vacuubrand

Vakuumtechnik im System

Betriebsanleitung

PC 510 NT / PC 511 NT / PC 520 NT
PC 610 NT / PC 611 NT / PC 620 NT

Chemie-Pumpstand

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Ihre VACUUBRAND Membranpumpe soll Sie lange Zeit ohne Störungen mit voller Leistung bei Ihrer Arbeit unterstützen. Aus unserer umfangreichen praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, wie Sie zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu Ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können. Lesen Sie daher diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihrer Pumpe.
VACUUBRAND Membranpumpen sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung in Konstruktion und praktischem Betrieb dieser Pumpen kombiniert mit neuesten Erkenntnissen der Material- und Fertigungstechnologie.

Unsere Qualitätsmaxime ist das ”Null-Fehlerprinzip”:
Jede einzelne Membranpumpe, die unser Werk verlässt, wird einem umfangreichen Testprogramm einschließlich einem 18-stündigen Dauerlauf unterzogen. Dieser Dauerlauf erlaubt auch selten auftretende Störungen zu erkennen und zu beheben. Jede einzelne Membranpumpe wird nach dem Dauerlauf auf Erreichen der Spezifikation getestet.
Jede Pumpe, die von VACUUBRAND ausgeliefert wird, erreicht die Spezifikation. Diesem hohen Qualitätsstandard fühlen wir uns verpflichtet.
Im Bewusstsein, dass die Vakuumpumpe keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, auch in Zukunft mit unseren Produkten zur effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer Tätigkeit beizutragen.

Ihre
VACUUBRAND GMBH + CO KG

Technische Beratung	Gebiet Nord:	Telefon: 09342 808-264
	Gebiet Mitte:	Telefon: 09342 808-263
	Gebiet Süd:	Telefon: 09342 808-225

Kundendienst und Service: **Telefon: 09342 808-209**

⚠ GEFAHR

➨ Gefahr! Unmittelbare Gefahr. Tod oder schwere Verletzungen sowie Schäden an Ausrüstung und Umgebung können eintreten.

⚠WARNUNG

☞ Warnung! Mögliche Gefahr. Schwere Verletzungen sowie Schäden an Ausrüstung und Umgebung können eintreten.

⚠VORSICHT

• Vorsicht! Mögliche Gefahr. Leichte Verletzungen sowie Schäden an Ausrüstung und Umgebung können eintreten.

HINWEIS

Hinweis. Missachtung der Hinweise kann zu Schäden am Produkt führen.

Netzstecker ziehen.

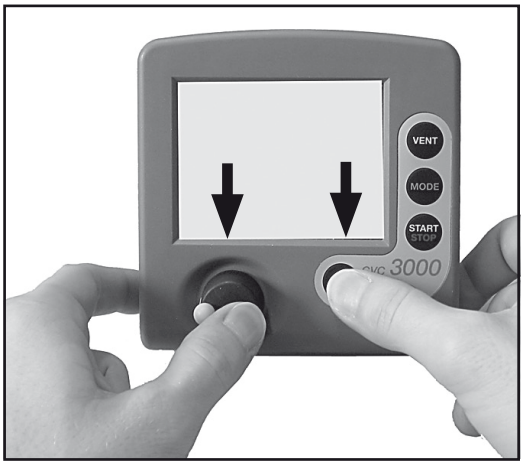
Vorsicht. Heiße Oberfläche!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Reset / Language selection

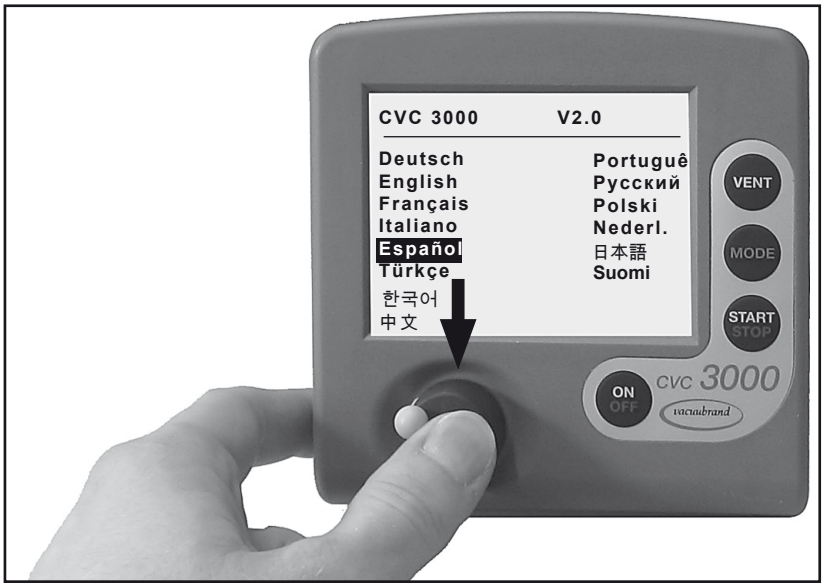
1 switch off

2 press both



3 turn

4 press



Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Inhaltsverzeichnis

Reset / Language selection 3
Unbedingt beachten! 5
Allgemeines 5
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Aufstellen und Anschließen der Pumpe 5
Umgebungsbedingungen 6
Einsatzbedingungen der Pumpe 7
Sicherheit während des Betriebs 7
Wartung und Reparatur 9
Technische Daten 11
Technische Daten Controller 12
Gasansaugtemperaturen 13
Medienberührte Werkstoffe 13
Bezeichnung der Pumpenteile 14
Bedienung und Betrieb 19
Beim Einbau in ein Vakuumsystem 19
Beim Betrieb 22
Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast 23
Außerbetriebsetzen 24
Vakuum-Controller CVC 3000 25
Menüführung 28
Funktion Abpumpen 29
Funktion Vakuumregler 30
Funktion Programm 32
Anwendungsbeispiel 33
Funktion VACUULAN 34
Anwendungsbeispiele 35
Vakuum für Filtration und Absaugen 35
Vakuum für Geltrockner, Trockenschränke und Vakuumkonzentratoren 35
Vakuum für Destillationen und und Eindampfungen (z. B. Rotationsverdampfer) 35
Vakuum für VACUU•LAN Netzwerke 36
Funktion Konfiguration 37
Neuabgleich 38
Kalibrierung im Werk 39
Schnittstellenparameter 39
Schnittstelle konfigurieren 39
Lesebefehle ”CVC 2000” 40
Schreibbefehle ”CVC 2000” 41
Lesebefehle ”CVC 3000” 42
Schreibbefehle ”CVC 3000” 45
Reinigen des Druckaufnehmers 47
Zubehör 47
Fehlersuche 49
Membran- und Ventilwechsel 52
Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe 53
Membranwechsel 55
Ventilwechsel 56
Austausch der Gerätesicherung 60
Reinigung und Montage von Komponenten 61
Hinweise zur Einsendung ins Werk 62
Unbedenklichkeitsbescheinigung 63

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Unbedingt beachten!

Allgemeines

HINWEIS

Betriebsanleitung lesen und beachten.
Gerät an den dafür vorgesehenen Handgriffen oder Griffmulden transportieren.
Nach dem Auspacken Gerät auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen, Transportverschlüsse entfernen und aufbewahren.

Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠WARNUNG

- ☞ Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nicht an Menschen oder Tieren eingesetzt werden.
- ☞ Es muss sicher verhindert werden, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.
- ☞ Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise elektrisch miteinander verbunden oder mit original VACUUBRAND Zubehör verdrahtet und betrieben werden.
- ☞ Hinweise zur korrekten vakuumtechnischen Verschaltung in Kapitel “Bedienung und Betrieb“ beachten.

⚠VORSICHT

- Die Pumpen sind für eine **Umgebungstemperatur** bei Betrieb von +10°C bis +40°C ausgelegt. Die maximalen Temperaturen überprüfen und stets ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen, insbesondere wenn die Pumpe in einen Schrank oder in ein Gehäuse eingebaut wird. Ggf. externe Zwangslüftung vorsehen. Bei Förderung heißer Prozessgase sicherstellen, dass die maximal zulässige Gastemperatur nicht überschritten wird. Diese ist abhängig vom Ansaugdruck und der Umgebungstemperatur der Pumpe (siehe ”Technische Daten”).
- Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden.

HINWEIS

Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** eingesetzt werden, d. h. zur Erzeugung, Regelung und Messung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.

Aufstellen und Anschließen der Pumpe

⚠ GEFAHR

- ➨ Gerät nur mit einer **Schutzkontaktsteckdose** verbinden, nur einwandfreie, den Vorschriften entsprechende Netzkabel verwenden. Schadhafte/unzureichende Erdung ist eine tödliche Gefahr.

⚠WARNUNG

- ☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt.
- ☞ **Unkontrollierten Überdruck** (z. B. beim Verbinden mit einem abgesperrten oder blockierten Leitungssystem) verhindern. **Berstgefahr!**
- ☞ Stets freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.
- ☞ Maximal **zulässiger Druck am Druckaufnehmer:** 1.5 bar (absolut).

- ☞ Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten. Ein optionales Kühlwasserventil stets nur im Zulauf des Emissionskondensators installieren.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

⚠VORSICHT

- **Maximal zulässige Drücke** an Einlass und Auslass sowie maximal zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass beachten, siehe Kapitel “Technische Daten“. Pumpe nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.

- Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.

- Falls Inertgas zur Belüftung sowie zur Gasballastzufuhr angeschlossen wird, muss der Druck auf einen Überdruck von maximal 0.2 bar begrenzt werden.
- Leitungen am Einlass und am Auslass der Pumpe gasdicht anschließen.
- Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).
- **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.

HINWEIS

Ebene, horizontale Standfläche für die Pumpe wählen. Die Pumpe muss, ohne weiteren mechanischen Kontakt außer den Pumpenfüßen, einen stabilen und sicheren Stand haben. Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein. Alle anwendbaren **Sicherheitsbestimmungen** beachten.

Pumpstand nicht auf weichen Untergrund (z.B. Schaumstoff) stellen, dies kann die Luftzufuhr zum Lüfter beeinträchtigen oder blockieren! Einen Mindestabstand von 20cm zwischen Pumpstand und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten. Pumpstand nicht abdecken.

Rundkolben: Ggf. elektronischen Füllstandssensor installieren (siehe “Zubehör“).

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann **Betauung** auftreten. Gerät in diesem Fall akklimatisieren lassen.

Der Querschnitt der Ansaug- und Auspuffleitung sollte mindestens so groß gewählt werden wie die Pumpenanschlüsse.

Alle anwendbaren einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) beachten und die **geforderten Maßnahmen durchführen sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen**.

Umgebungsbedingungen

HINWEIS

Die Geräte entsprechen in Auslegung und Bauart den grundlegenden Anforderungen der nach unserer Auffassung zutreffenden **EU-Richtlinien** und harmonisierten Normen (siehe Konformitätserklärung), insbesondere der DIN EN 61010-1. Diese Norm legt detailliert **Umgebungsbedingungen** fest, unter denen die Geräte sicher betrieben werden können (siehe auch IP-Schutzart).
Bei abweichenden Verhältnissen sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen, z. B. bei Verwendung im Freien, bei Betrieb in Höhen über 1000 m NN (Gefahr unzureichender Kühlung) oder bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung.
Maximal zulässige Umgebungstemperaturen und Gasansaugtemperaturen (siehe ”Technische Daten”) beachten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Einsatzbedingungen der Pumpe

⚠ GEFAHR

➨ **Die Pumpen besitzen keine Zulassung für die Aufstellung in und die Förderung aus explosionsgefährdeten Bereichen.**

➨ Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von
- **instabilen Stoffen**,
- Stoffen, die unter **Schlag** (mechanischer Belastung) und/oder **erhöhter Temperatur ohne Luftzufuhr explosionsartig** reagieren können,
- **selbstentzündlichen Stoffen**,
- Stoffen, die ohne Luftzufuhr entzündlich sind
- **Explosivstoffen**.

⚠VORSICHT

- Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Substanzen, die in der Pumpe **Ablagerungen** bilden können. Ablagerungen und Kondensat in der Pumpe können zu erhöhter Temperatur bis hin zum Überschreiten der maximal zulässigen Temperaturen führen!
- Den Schöpfraum regelmäßig kontrollieren und ggf. reinigen, falls die **Gefahr** besteht, dass sich **Ablagerungen** im Schöpfraum bilden können (Einlass und Auslass der Pumpe überprüfen).

- Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Stäuben und **nicht zugelassen** für den Einsatz unter Tage.

HINWEIS

Falls **unterschiedliche Substanzen** gepumpt werden, ist eine Spülung der Pumpe mit Luft oder Inertgas vor dem Wechsel des Mediums zu empfehlen. Dadurch werden eventuelle Rückstände aus der Pumpe gefördert und eine Reaktion der Stoffe miteinander oder mit den Werkstoffen der Pumpe vermieden.
Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten. Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den **medienberührten Werkstoffen** prüfen, siehe Kapitel “Technische Daten“.

Sicherheit während des Betriebs

⚠ GEFAHR

➨ Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen sowie Schutzmaßnahmen für Pumpe und Umwelt treffen.

➨ Es ist unbedingt zu verhindern, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.

➨ Der Anwender muss das Auftreten explosionsfähiger Gemische im Gehäuse und deren Zündung mit der erforderlichen Sicherheit verhindern. Eine Zündung dieser Gemische kann z.B. bei Membranriss durch mechanisch erzeugte Funken, heiße Oberflächen oder statische Elektrizität verursacht werden. Ggf. Inertgas zur Belüftung sowie zur Gasballastzufuhr anschließen.

➨ Potentiell explosive Gemische müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt, abgesaugt oder mit Inertgas zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

⚠WARNUNG

☞ Symbol ”heiße Oberflächen” an der Pumpe beachten. Gefahr durch heiße Oberflächen oder durch Funken ausschließen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.

☞ Stets eine freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.
☞ Stets freien Kühlmittelablauf am Emissionskondensator gewährleisten.
☞ Bei **hohen Ansaugdrücken** kann es aufgrund der hohen Verdichtung der Pumpe zu Überdruck am Gasballastventil kommen.
Bei geöffnetem Gasballastventil kann gefördertes Gas oder sich bildendes Kondensat durch das Gasballastventil austreten. Kontamination der Zuleitung bei Verwendung von Inertgas ausschließen.
☞ **Achtung**: Bei Drücken über ca. 1060 mbar zeigt das Gerät den Druck nicht mehr korrekt an (Druckaufnehmer geht in Sättigung). Die Anzeige blinkt. Sofortige Druckentlastung erforderlich! Berstgefahr!

⚠VORSICHT

- Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen.
Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden (Chemikalien, thermische Abbauprodukte von Fluorelastomeren).

- Den Zustand des Überdruckventils am Emissionskondensator regelmäßig überprüfen.

- Nur **Originalteile und Originalzubehör** verwenden. Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. die Sicherheit des Geräts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein.
Die Gültigkeit des CE-Kennzeichens bzw. die Zertifizierung für USA/Kanada (siehe Typenschild) kann erlöschen, wenn keine Originalteile verwendet werden.

- Das Schalten eines Ventils oder einer Vakuumpumpe (in Verbindung mit VMS-Modul A) sowie das Öffnen eines Belüftungsventils durch den Controller darf in keinem Fall zu einem gefährlichen Zustand führen.

- **Achtung:** Bei der **Vorgabe ”Autostart: Ein”** startet ein laufender Prozess ohne weiteren Tastendruck nach Stromausfall sofort wieder. Der Anwender muss sicherstellen, dass durch den automatischen Wiederanlauf des Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen. Ggf. die Aktivierung der Option ”Autostart” (Menü: Konfiguration) **vor Start der Prozessregelung** überprüfen.

HINWEIS

Die Pumpe darf nur gegen maximal 1.1 bar Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass gestartet werden.
Rückstau von Gasen und Rückfluss von Kondensat unbedingt verhindern.
Flüssigkeitsschläge in der Pumpe vermeiden. Keine Stäube in die Pumpe ansaugen.

Die Füllhöhe in beiden Rundkolben regelmäßig kontrollieren und diese rechtzeitig entleeren. Ggf. elektronischen Füllstandssensor installieren (siehe “Zubehör“).

Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage auch im Fehlerfall in einen sicheren Zustand überführt wird.

Der Anwender muss geeignete Schutzmaßnahmen (Vorkehrungen, die den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung Rechnung tragen) für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Ein Ausfall der Pumpe (z.B. durch Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung oder veränderte Kenngrößen dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen. Bei Undichtigkeiten an der Verschlauchung oder Membranriss können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten. Insbesondere Hinweise zu Bedienung und Betrieb sowie zur Wartung beachten.

Aufgrund der verbleibenden **Leckrate der Geräte** kann es zu Gasaustausch, wenn auch in sehr geringem Maße, zwischen Umgebung und Vakuumsystem kommen. Kontamination der gepumpten Substanzen oder der Umgebung ausschließen.

Der Controller wird durch ein **kurzschlussfestes Weitbereichsnetzteil** mit integriertem Überlastschutz versorgt.

Ein **selbsthaltender thermischer Wicklungsschutz** schaltet den Motor bei Übertemperatur ab.
Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.
Achtung: Bei **Versorgungsspannungen kleiner 100V** kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein, sodass es nach der Abkühlung ggf. zum automatischen Anlauf kommen kann. Kann dies zu Gefahren führen, Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Der A-bewertete Emissionsschalldruckpegel der Pumpe ist kleiner 70 dB(A). Messung nach EN ISO 2151:2004 und EN ISO 3744:1995 mit serienmäßigem Schalldämpfer oder Abgasschlauch am Auslass.

Wartung und Reparatur

HINWEIS

Verschleißteile müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Bei normaler Beanspruchung kann von einer Lebensdauer von Membranen und Ventilen größer 10000 Betriebsstunden ausgegangen werden. Motorlager haben eine typische Lebensdauer von 40000 Betriebsstunden. Motorkondensatoren weisen abhängig von den Einsatzbedingungen, wie Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Motorlast, eine typische Lebensdauer von 10000 bis 40000 Betriebsstunden auf.

⚠ GEFAHR

- Kondensatoren müssen regelmäßig geprüft (Kapazität messen, Betriebsstunden abschätzen) und rechtzeitig ausgetauscht werden. Ein überalterter Kondensator kann heiß werden, ggf. schmelzen. Selten kann es auch zu einer Stichflamme kommen, die eine Gefahr für Personal und Umgebung darstellen kann. Der Austausch der Kondensatoren muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

- Vor Beginn der Wartungsarbeiten **Netzstecker ziehen**.
- Vor jedem Eingriff Geräte vom Netz trennen und anschließend zwei Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

⚠ WARNUNG

- Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben. Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann. Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.
- **Achtung**: Durch den Betrieb kann die Pumpe mit gesundheitsschädlichen oder anderweitig gefährlichen Stoffen verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

⚠VORSICHT

- Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Die Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren.

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.
Reparatur von eingesandten Geräten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich, siehe Kapitel ”**Hinweise zur Einsendung ins Werk**”.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Technische Daten

Typ		PC 510 NT PC 511 NT PC 520 NT	PC 610 NT PC 611 NT PC 620 NT
Maximales Saugvermögen* 50/60 Hz nach ISO 21360	m^3/h	2.0 / 2.3	3.4 / 3.8
Endvakuum ohne Gasballast (absolut)	mbar	7	1.5
Endvakuum mit Gasballast (absolut)	mbar	12	3
Maximal zulässiger Druck am Einlass (absolut)	bar	1.1	
Maximal zulässiger Druck am Auslass (absolut)	bar	1.1	
Maximal zulässiger Druck am Gasballast (absolut)	bar	1.2	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +10 bis +40	
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85	
Nennleistung	kW	0.18	0.25
Leerlaufdrehzahl 50/60 Hz	min^{-1}	1500 / 1800	
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung (±10%) **Achtung: Typenschildangaben beachten!**		100-115 V~ 50/60 Hz, 120V~ 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz	
Maximaler Nennstrom bei: 100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz	 A A	 3.4 1.8	 5.7 3.0
Gerätesicherung		2 Sicherungen 6.3 A träge	
Motorschutz		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend	
Schutzart nach IEC 529		IP 40	
Einlass		Schlauchwelle DN 10 mm	
Auslass		Schlauchwelle DN 10 mm	
Anschluss Kühlmittel		Schlauchwelle DN 6-8 mm	
Maximal zulässiger Druck des Kühlmediums am Emissionskondensator	bar	6 (absolut)	
Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur	°C	-15 bis +20	
Volumen Rundkolben	ml	500	

* Saugvermögen der Pumpe

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Typ		PC 510 NT PC 511 NT PC 520 NT	PC 610 NT PC 611 NT PC 620 NT
Abmessungen L x B x H ca.			
PC 510 NT / PC 610 NT	mm	419 x 243 x 444	
PC 511 NT / PC 611 NT	mm	435 x 243 x 444	
PC 520 NT / PC 620 NT	mm	435 x 361 x 444	
Gewicht betriebsfertig ca.			
PC 510 NT / PC 610 NT	kg	16.7	19.9
PC 511 NT / PC 611 NT	kg	16.9	20.1
PC 520 NT / PC 620 NT	kg	17.7	20.9

Technische Daten Controller

Controller	CVC 3000
Druckaufnehmer	interner, kapazitiver Absolutdruckaufnehmer Keramik-Membrane (Aluminiumoxid), gasartun-abhängig
Anzeige	LCD Grafikdisplay, beleuchtet
Druckanzeige / Skalierung (umschaltbar)	mbar, Torr oder hPa
Messbereich (absolut)	1080 mbar - 0.1 mbar (810 Torr - 0.1 Torr)
Maximaler Regelbereich*	1060 mbar – 1 mbar (795 Torr – 1 Torr),
Auflösung	0.1 mbar
Maximal zulässiger Druck am Druckaufnehmer (absolut)	1.5 bar (1125 Torr)
Maximal zulässige Medientemperatur am Druck-aufnehmer (Gas!)	Dauerbetrieb: 40°C, kurzzeitig bis 80°C
Messunsicherheit (nach erfolgter Kalibrierung und bei gleichbleibender Temperatur)	<±1 mbar (0.75 Torr)
Temperaturgang	<± 0.07 mbar/K (0.05 Torr/K)
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	10°C bis +40°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10°C bis +70°C
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	30% bis 85%
Max. zulässiger Strom für Ventile (angeschlosse-ne Komponenten)	4A
Inertgasanschluss für Belüftungsventil	Schlauchwelle für Schlauch ID 4 - 5 mm
Maximal zulässiger Druck am Belüftungsventil	1.2 bar (900 Torr) absolut
Schutzart CVC 3000 nach IEC 529 (Frontseite)	IP 42
Schnittstelle	RS 232 C

* Der im speziellen Anwendungsfall verfügbare Regelbereich kann durch das Endvakuum der Pumpe, die anfallende Gasmenge etc. eingeschränkt sein.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Gasansaugtemperaturen

Betriebszustand	Ansaugdruck	zulässiger Bereich der Gastemperatur
Dauerbetrieb	> 100 mbar (hohe Gaslast)	+10°C bis +40°C
Dauerbetrieb	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	0°C bis +60°C
kurzzeitig (< 5 Minuten)	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	-10°C bis +80°C

Medienberührte Werkstoffe

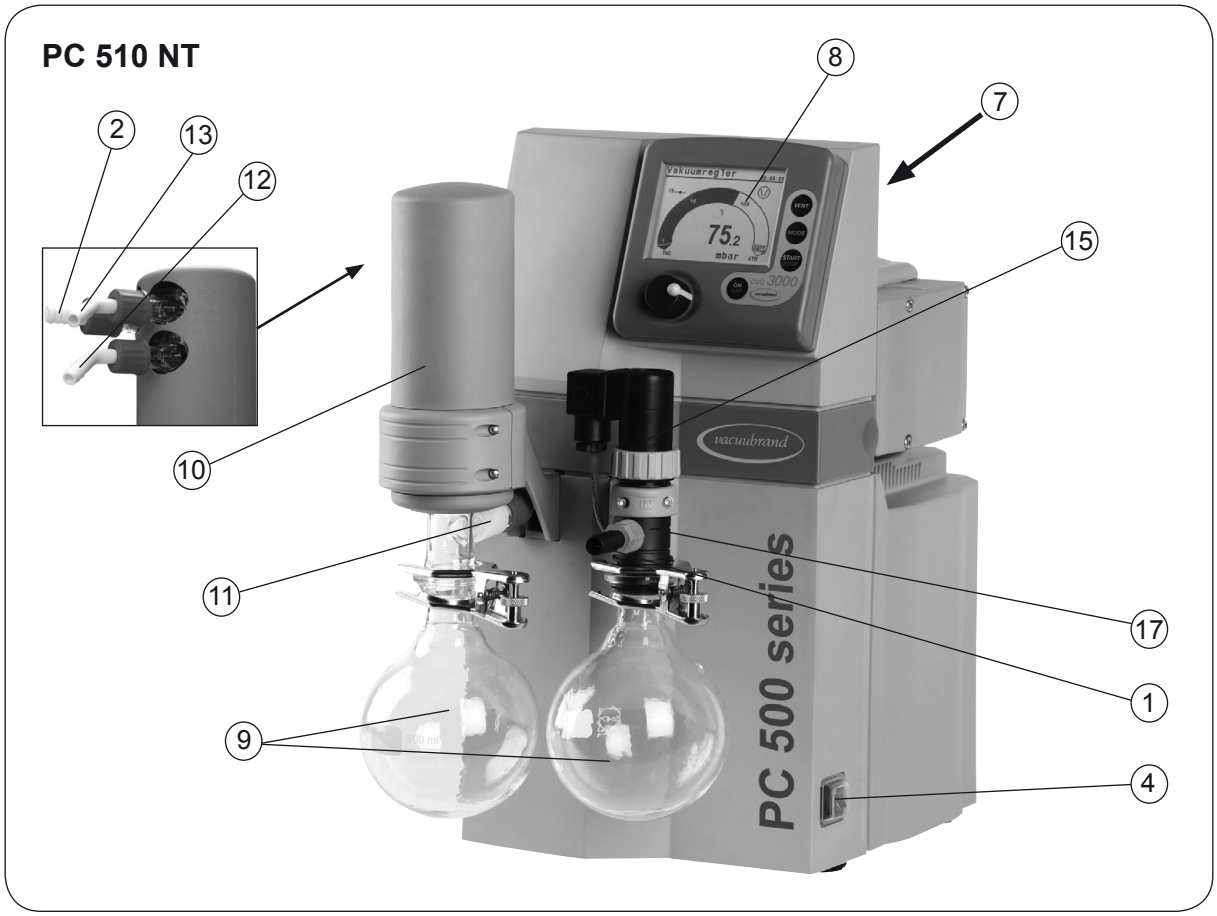
Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Pumpe	
Kopfdeckel	ETFE kohlefaserverstärkt
Membranspannscheibe	ETFE kohlefaserverstärkt
Membrane	PTFE
Ventile	FFKM
O-Ringe	FPM
Ventilinsel	ECTFE kohlefaserverstärkt
Gasballastrohr	PTFE kohlenstoffverstärkt
Winkelstück (an Ventilinsel)	ETFE/ECTFE
Pumpstand	
Einlass Pumpstand	PBT oder PP
Auslass Pumpstand	PET
Verteilerkopf	PPS glasfaserverstärkt
Ventilblock	PP
Durchflussregelmembrane (PC 511/611 NT)	PTFE
Gehäuse (Elektromagnetventil)	PVDF / PE / PPS
Ventilstempel (Elektromagnetventil)	Fluorelastomer
Schläuche	PTFE
Schlauchverschraubung	ETFE/ECTFE
O-Ringe am Abscheider	FPM
Überdruckventil am Emissionskondensator	Silikonkautschuk / PTFE-Folie
Emissionskondensator, Rundkolben	Borsilikatglas
CVC 3000	
Sensor	Aluminiumoxidkeramik
Sensorgehäuse	PPS / Glasfaser
Dichtung Sensor	chemisch beständiges Fluorelastomer
Dichtung Belüftungsventil	FPM

Technische Änderungen vorbehalten!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

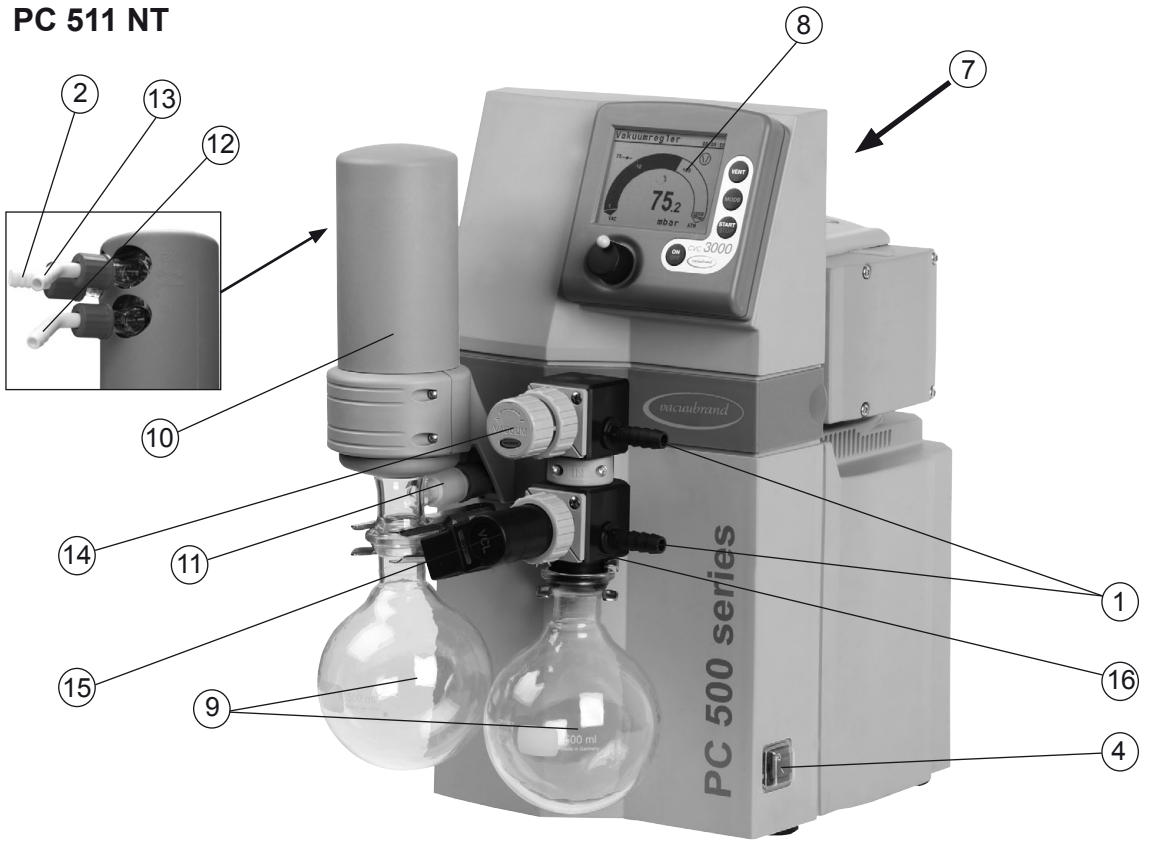
Bezeichnung der Pumpenteile

Position	Bezeichnung	Position	Bezeichnung
1	Einlass	11	Überdruckventil
2	Auslass	12	Kühlmittelzuleitung
3	Gasballastventil	13	Kühlmittelrückleitung
4	Ein-/Ausschalter	14	Durchflussregelmembrane
5	Netzanschluss	15	Saugleitungsventil
6	Traggriff / Griffmulde	16	Ventilblock
7	Pumpentypenschild	17	Verteilerkopf
8	Controller CVC 3000	18	Sicherungshalter
9	Rundkolben	19	Anschlussbuchse VACUU•BUS
10	Emissionskondensator	20	serielle Schnittstelle RS 232

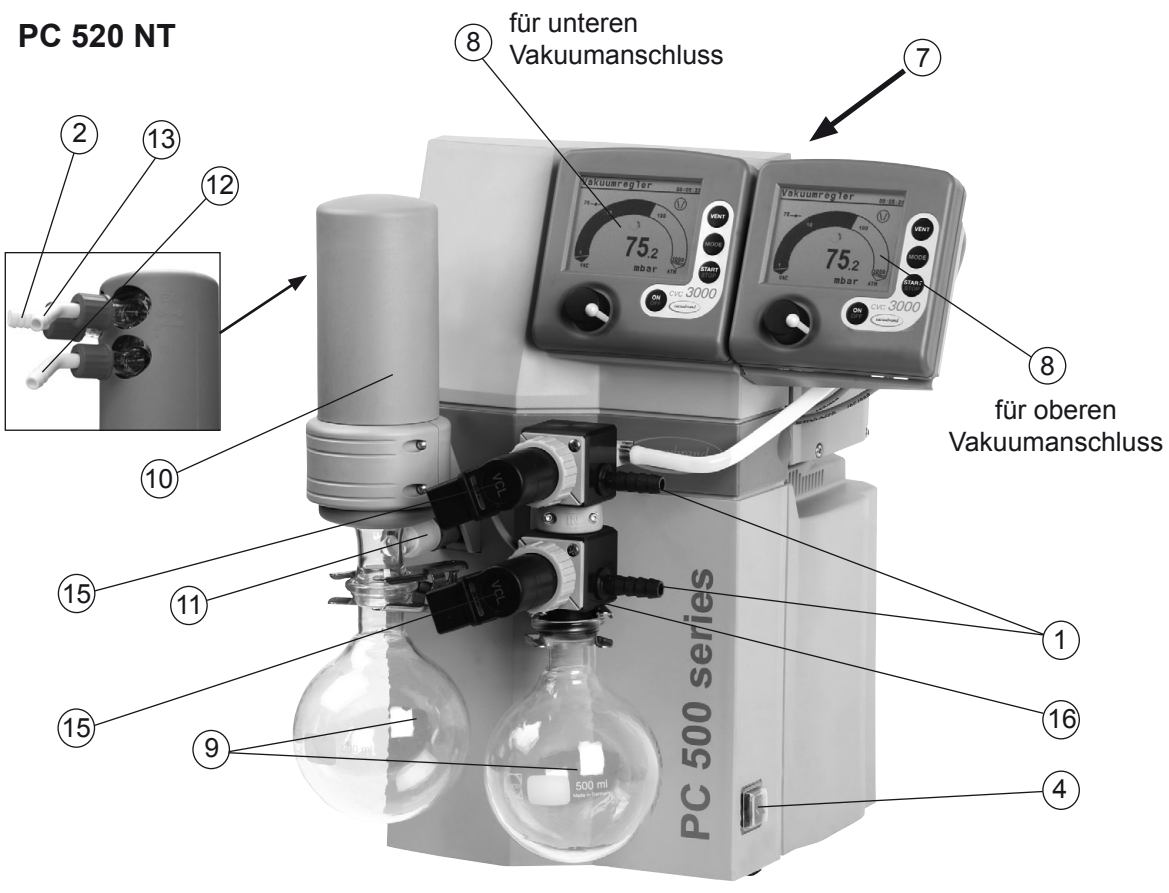


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

PC 511 NT

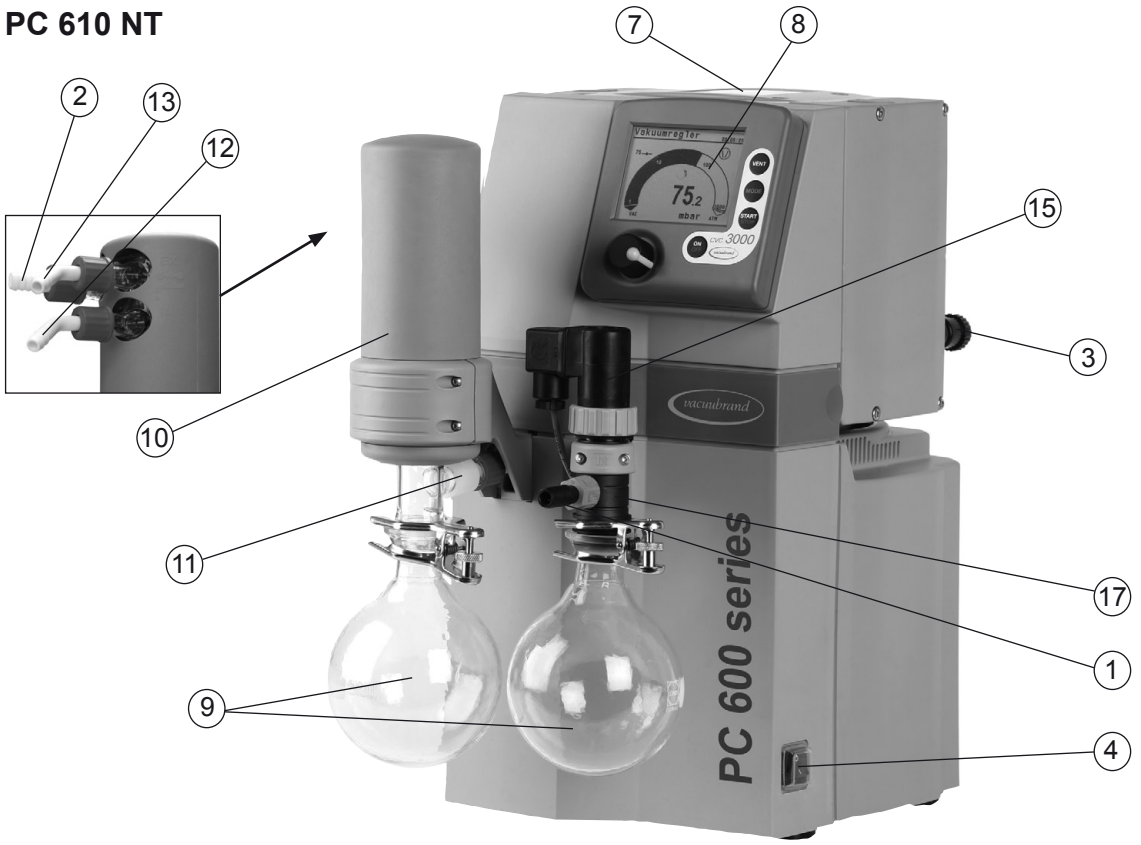


PC 520 NT

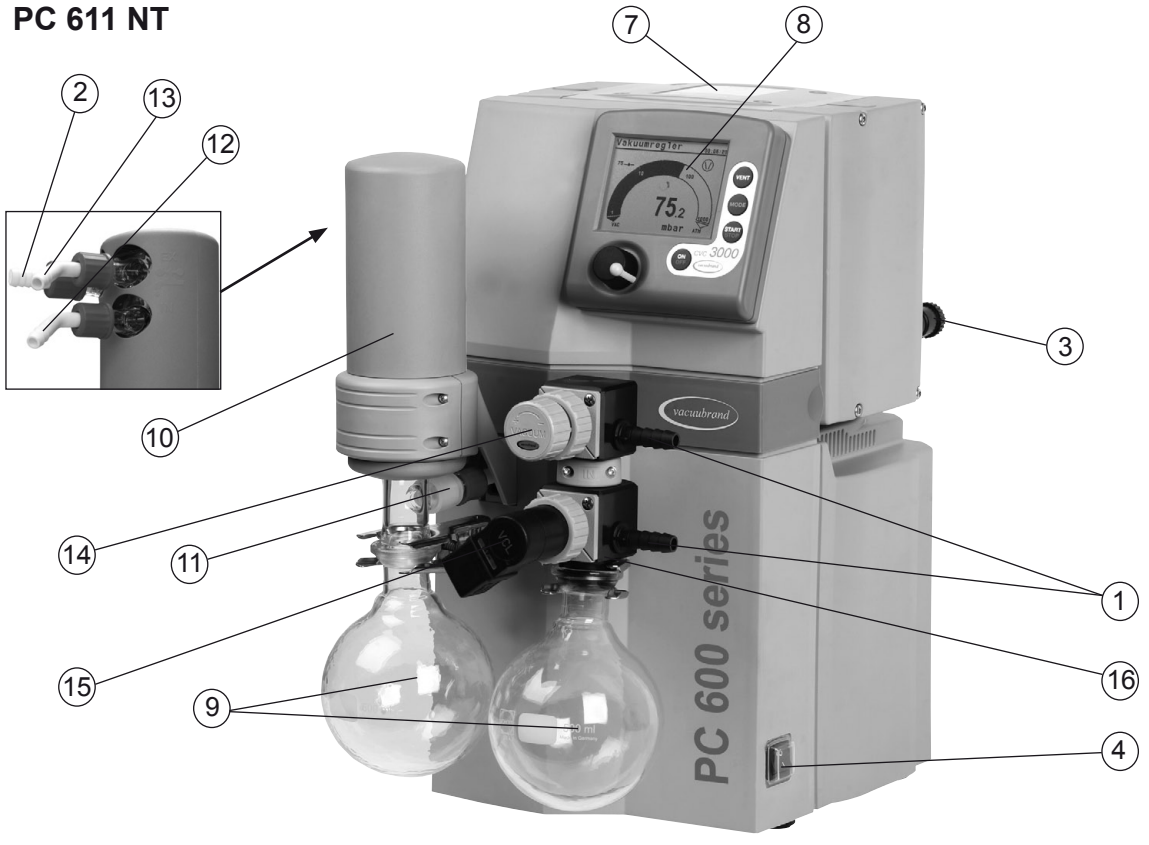


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

PC 610 NT

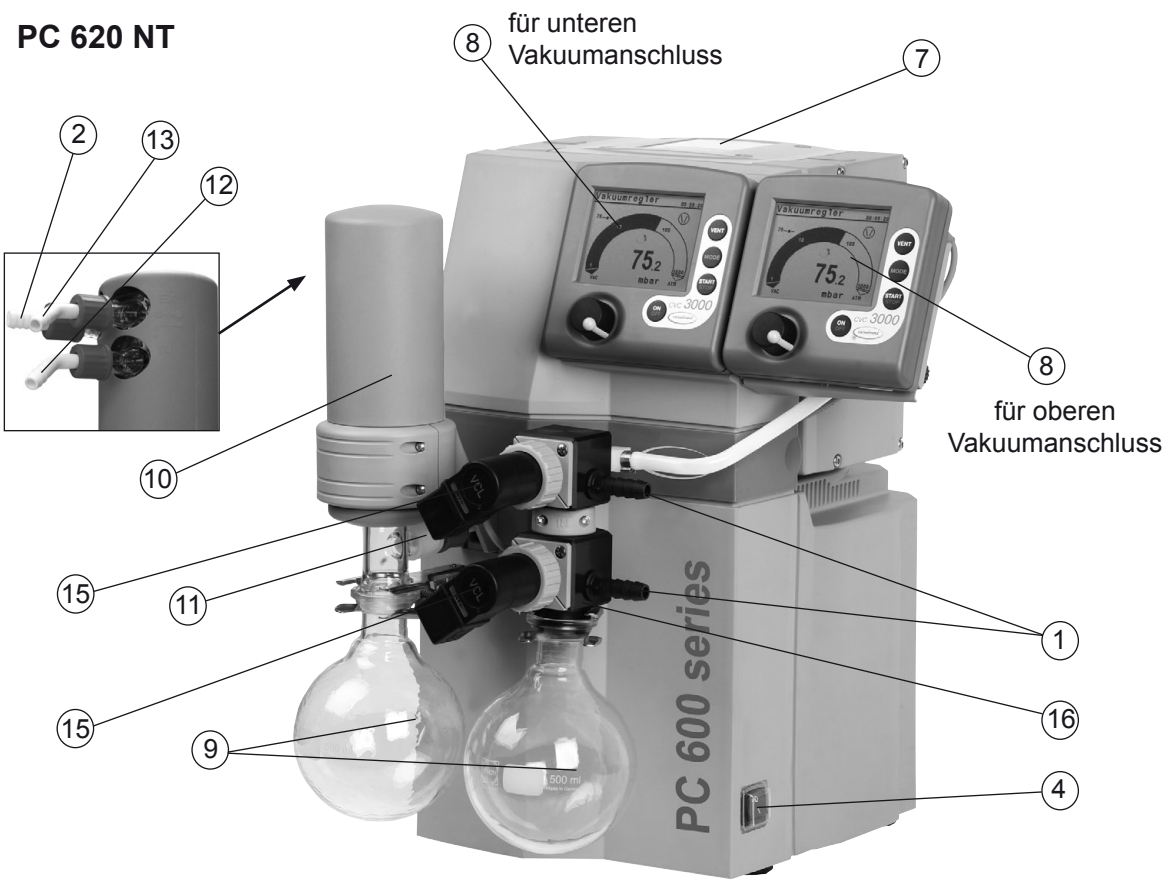


PC 611 NT

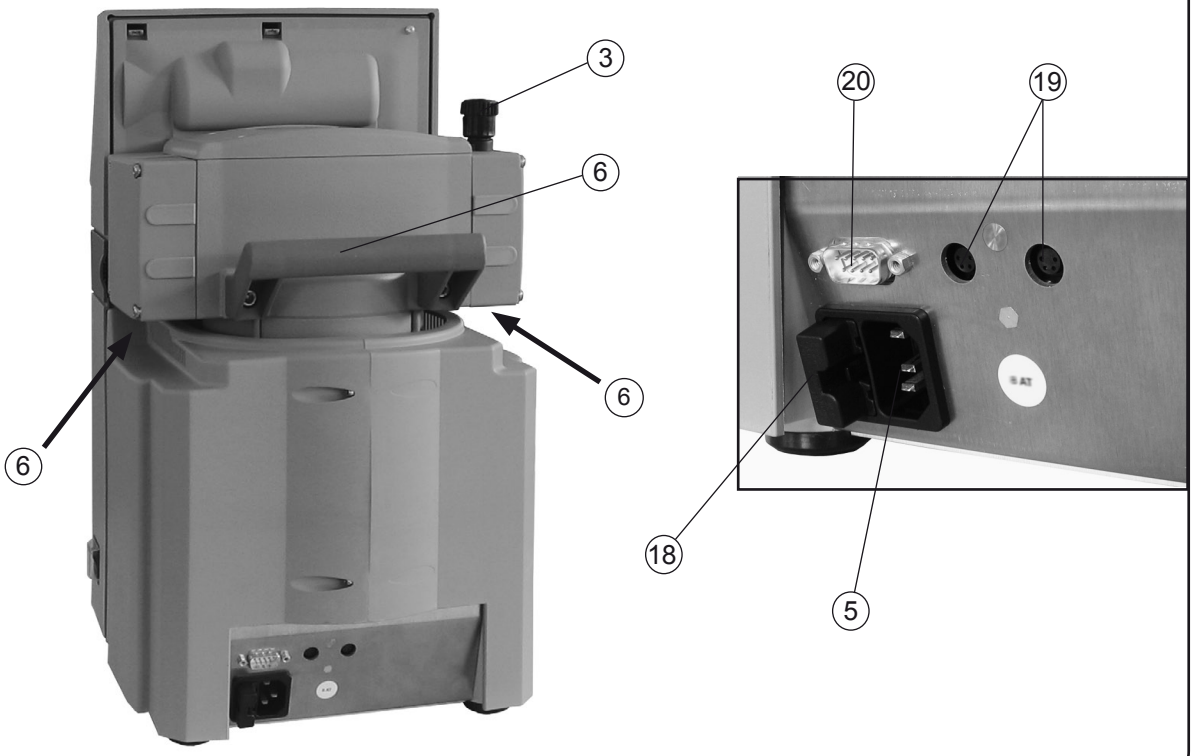


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

PC 620 NT

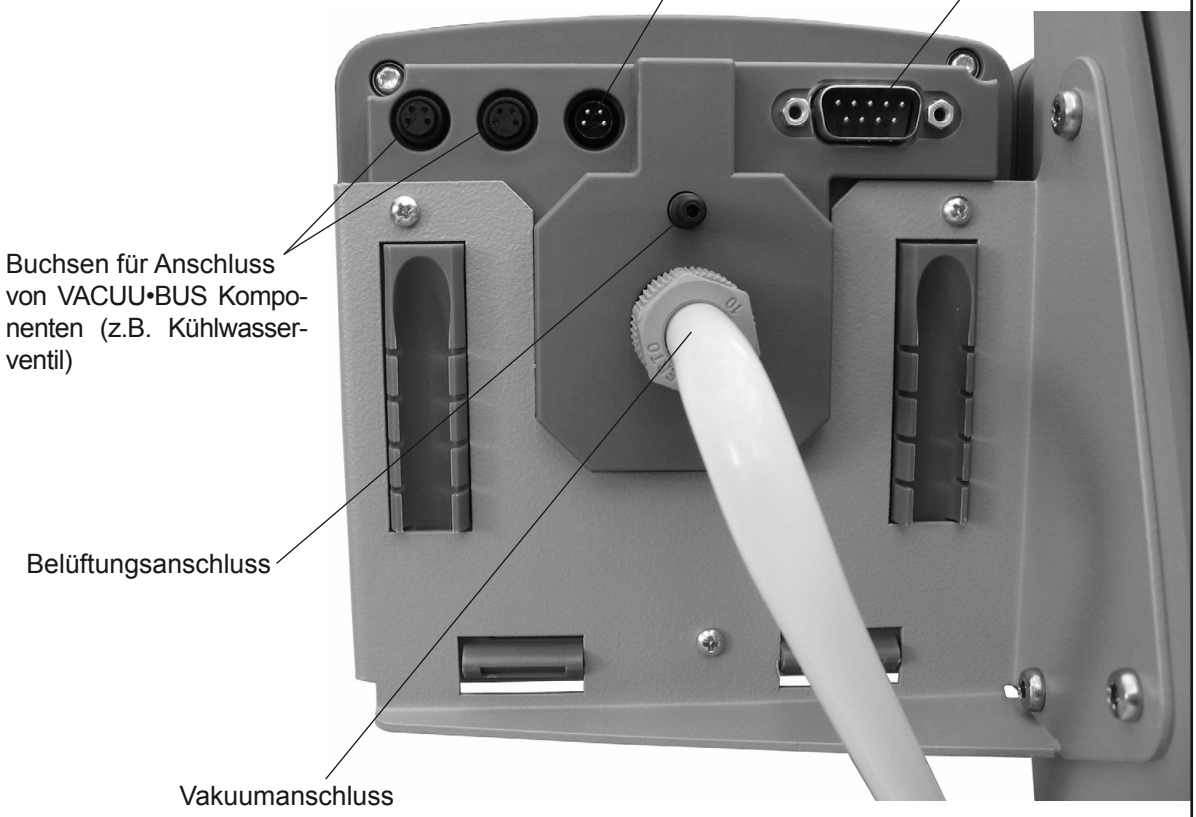


Geräterückseite
(Abb.: PC 510 NT)



Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Geräterückseite CVC 3000



Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Bedienung und Betrieb

Bei der ersten Inbetriebnahme des Controllers CVC 3000 wird zuerst die Sprachauswahl des Controllers angezeigt. Die gewünschte Menüsprache (z.B. ”*Deutsch*”) mit dem Wahlknopf auswählen und durch Drücken des Wahlknopfes bestätigen. Anschließend die Druckeinheit ”*mbar*”, ”*Torr*” oder ”*hPa*” auf die gleiche Weise einstellen.
Die Sprachauswahl kann jederzeit aufgerufen werden, indem der Wahlknopf während des Einschaltens des Controllers gedrückt gehalten wird.

Beim Einbau in ein Vakuumsystem

⚠VORSICHT

- Zuleitung am Einlass der Pumpe gasdicht anschließen. Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden. Der Anwender muss ggf. geeignete Filter vor der Pumpe installieren. Der Anwender muss vor der Anwendung die Eignung dieser Filter bezüglich Durchfluss, chemischer Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen überprüfen und sicherstellen.
- Falls erforderlich einen Abgasschlauch am Auslass gasdicht anschließen und die Auspuffgase geeignet (z.B. über Abzug) entsorgen. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen, falls die Gefahr besteht, dass gefährliche oder umweltgefährdende Fluide freigesetzt werden.

- Übertragung mechanischer Kräfte durch starre Verbindungsleitungen vermeiden und elastische Schlauchstücke oder Federungskörper zwischenschalten. **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Der Gasauslass darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

- Bei Stromausfall kann es - besonders bei geöffnetem Gasballastventil der Pumpe - zu unbeabsichtigtem Belüften kommen. Kann dies zu Gefahren führen, geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.

- Beim Einbau in ein Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für gute Belüftung sorgen, ggf. externe Zwangslüftung vorsehen. Einen Mindestabstand von 20cm zwischen Pumpstand und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten.

HINWEIS

Kürzest mögliche Vakuumverbindungsleitungen großer Nennweite verwenden, um Drosselverluste zu vermeiden.
Bei störendem Abgasgeräusch Abgasschlauch anschließen oder Schalldämpfer verwenden (siehe ”Zubehör”).
Auspuffleitungen stets fallend verlegen um Kondensatrückfluss aus der Auspuffleitung in die Pumpe zu verhindern.
Lecks bei der Installation zuverlässig verhindern. Nach der Installation die Anlage auf Lecks überprüfen.
Schlauchverbindungen geeignet gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.

Der VACUUBRAND Controller CVC 3000 kann nur mit Komponenten betrieben werden, die kompatibel zum VACUUBRAND VACUU•BUS-System sind, siehe Zubehör. Der Vakuum-Controller steuert VACUUBRAND Membranpumpen NT über das Saugleitungsventil sowie optionale Kühlwasser- und Belüftungsventile. Die angeschlossenen Komponenten (z.B. Belüftungsventil, Füllstandssensor, Druckaufnehmer 3000er Serie) werden automatisch erkannt und konfiguriert.
Nicht mehr als einen Controller innerhalb eines VACUU•BUS-Systems verwenden. Mehrere Controller in einem VACUU•BUS-System beeinflussen sich gegenseitig und führen zu Fehlermeldungen der angeschlossenen Komponenten (Pumpen, Ventile).

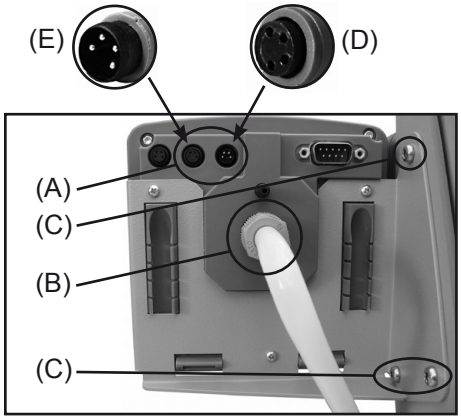
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

CVC 3000:
Der Vakuumcontroller CVC 3000 besitzt einen Drucksensor mit Keramik-Membran, der nach dem kapazitiven Messprinzip den anliegenden Druck gasartunabhängig und bezogen auf das Vakuum, d. h. absolut, erfasst.

⚠WARNUNG

- ☞ Maximal zulässiger Druck am Druckaufnehmer: 1.5 bar (absolut).
- ☞ Bei Drücken über ca. 1060 mbar blinkt die Anzeige. Sofortige Druckentlastung! Berstgefahr!
- ☞ Der Ort des Vakuumabgriffs an der Anlage hat Auswirkungen auf den gemessenen Druckwert und damit auf das Regelverhalten.
- ☞ Kondensat und Ablagerungen am Druckaufnehmer verfälschen das Messergebnis. Druckaufnehmer ggf. reinigen.

Montage des zweiten Controllers CVC 3000 an den PC 520 NT / PC 620 NT:
Der zweite Controller CVC 3000 des Pumpstands zur Steuerung des Saugleitungsventils am zweiten Vakuumanschluss muss vor Inbetriebnahme an den Pumpstand montiert werden.



- ➨ Controller mit Halteblech an den Pumpstand anschrauben (3x Innensechskant Gr. 2.5 (C)). Unterlegscheiben auf Schrauben aufstecken und Halteblech an den Pumpstand anschrauben.
- ➨ Beigepackten PTFE-Formschlauch auf den Schlauchanschluss des Ventilblocks am Einlass aufstecken und mit Schlauchclip fixieren. Schlauchclip mit Flachzange schließen.
- ➨ Zweites Schlauchende auf den Vakuumanschluss (B) des CVC 3000 aufstecken und mit Überwurfmutter befestigen.
- ➨ VACUU•BUS Kabel zur Spannungsversorgung (D) des Controllers und zur Ansteuerung (E) des Saugleitungsventils an der Rückseite des Controllers einstecken (A).
  Achtung: Steckverbindungen beim Aufstecken und Abziehen nicht verkanten! Auf korrekte Steckerausrichtung achten.

HINWEIS

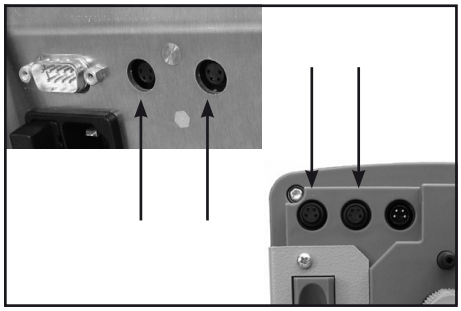
Transport des Pumpstands:
Pumpstand mit einer Hand am Traggriff fassen und leicht nach hinten kippen.
Mit der anderen Hand vorne unter den Pumpstand greifen und Pumpstand anheben.
Oder: Seitliche Griffmulden unter den Pumpenköpfen benutzen.
Achtung: Zum Transport nicht an den Haltern des Emissionskondensators/Abscheiders anheben!

Montage der Schlauchwelle mit Überwurfmutter am Einlass (PC 510/610 NT):

- ➨ Schlauchwelle mit aufgestecktem Klemmring und Überwurfmutter aus dem Rundkolben entnehmen und auf Einlass aufstecken.
- ➨ Überwurfmutter von Hand bis zum fühlbaren Anschlag montieren und mit dem Gabelschlüssel Gr. 17 noch 1/4 Umdrehung anziehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

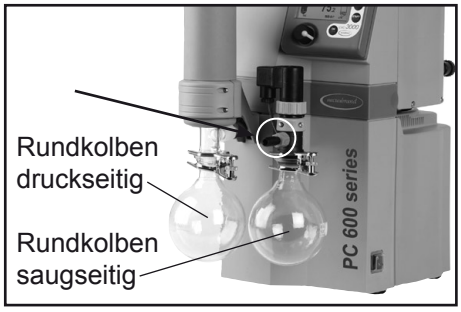
Anschluss von Komponenten an den Controller



Auf der Rückseite des Pumpstands und auf der Rückseite des zweiten Controllers (nur PC 520/620 NT) befinden sich VACUU•BUS Buchsen zum Anschluss folgender Komponenten: Saugleitungsventil / Kühlwasserventil / externer Druckaufnehmer / externes Belüftungsventil / Füllstandssensor / Emissionskondensator Peltronic etc.

☞ VACUU•BUS Kabel der Komponenten in die Anschlussbuchsen einstecken. Steckverbindungen beim Aufstecken und Abziehen nicht verkanten!

Saugseitiger Abscheider und druckseitiger Emissionskondensator

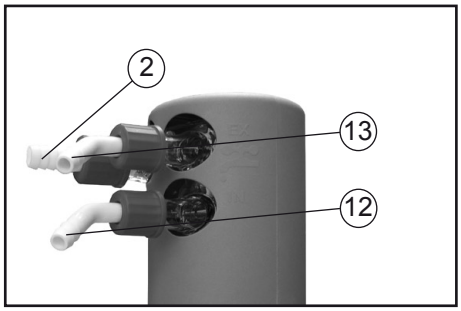


Rundkolben:
Der saugseitige Abscheider vermeidet den Eintritt von Flüssigkeitströpfchen und Partikeln.

☞ Längere Lebensdauer von Membranen und Ventilen.
☞ Verbessertes Enddruckverhalten bei Flüssigkeitsanfall.

Beide Rundkolben sind außen beschichtet (Splitterschutz bei Implosion / Auslaufschutz bei mechanischer Beschädigung).

➨ Saug- und druckseitigen Rundkolben mit Schliffklemmen montieren.



Emissionskondensator:

➨ Schlauchwellen für Kühlmittelzuleitung (12) und -rückführung (13) sowie für Auslass (2) am Emissionskondensator montieren.

Der druckseitige **Emissionskondensator** ermöglicht eine effiziente auspuffseitige Kondensation der geförderten Dämpfe.

☞ Gegen Kondensatrücklauf.
☞ Kontrollierte Kondensatsammlung.
☞ Nahezu 100% Lösemittelrückgewinnung.
☞ Der Isolationsmantel schützt vor Glassplittern bei Bruch, isoliert thermisch gegen Kondenswasserbildung und bildet einen äußeren Stoßschutz.

HINWEIS

Verschlauchung für Kondensatorkühlung an den Anschlüssen für Kühlmittelzuleitung und -rückführung (jeweils Schlauchwelle 6-8 mm) verlegen. Schlauchverbindung vor Inbetriebnahme überprüfen.
Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).

⚠VORSICHT

- Der Gasauslass (Schlauchwelle 10 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.
- Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden ggf. Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.

- **Achtung**: Kühlmittelleitungen stets so verlegen, dass Kondenswasser nicht auf den Pumpstand (insbesondere Kabel und Elektronik) tropfen kann.
- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten.
- Maximal zulässiger Druck des Kühlmittels am Emissionskondensator: 6 bar (absolut). Rückfluss stets drucklos. Kühlwasserventile stets **vor** den Emissionskondensator montieren (im Zulauf).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

- Maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z.B. Kühlwasserventil) beachten.
- Unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf (z.B. durch blockierte/gequetschte Kühlmittelschläuche) verhindern.

Beim Betrieb

⚠VORSICHT

- **Max. Umgebungstemperatur**: 40°C
- Bei Betrieb in einem Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für ausreichende Luftzufuhr sorgen.
- **Potentiell gefährliche Gase und Dämpfe** müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt und entsorgt werden.
- Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt. Sicherstellen, dass der Pumpenauslass weder blockiert noch eingeschränkt ist.

HINWEIS

Bei einem Aufstellungsort über 1000 m über NN (Gefahr von unzureichender Kühlluftzufuhr) sind Maßnahmen gemäß IEC 60034 zu ergreifen.
Die Pumpe darf nur bei **maximal 1.1 bar Druck (absolut) am Auslass** gestartet werden, da sonst eventuell der Motor blockiert und Schaden nimmt.
Höchstzulässigen Druck an Einlass und Auslass beachten.

Kondensation in der Pumpe, sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden, da eine Dauerförderung von Flüssigkeiten oder Staub Membrane und Ventile schädigt. Pumpe von außen regelmäßig auf **Verschmutzung** bzw. Ablagerungen überprüfen. Pumpe ggf. reinigen, um eine Erhöhung der Betriebstemperatur der Pumpe zu verhindern.

Bei Förderung kondensierbarer Dämpfe die Pumpe mit Gasballast betreiben, um die Kondensation von gepumpten Stoffen (Wasserdampf, Lösemittel,...) in der Pumpe zu verringern.

Bei Betrieb mit Schalldämpfer am Auslass: Nach längerem Betrieb mit hohen Ansaugdrücken oder staubhaltigen Gasen kann der Schalldämpfer verstopfen. Den Schalldämpfer regelmäßig auf Durchlässigkeit überprüfen, ggf. austauschen.

Ein **selbsthaltender thermischer Wicklungsschutz** schaltet den Motor bei Übertemperatur ab.
Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.
Achtung: Bei **Versorgungsspannungen kleiner 100V** kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein, sodass es nach der Abkühlung ggf. zum automatischen Anlauf kommen kann. Kann dies zu Gefahren führen, Sicherheitsvorkehrungen treffen.
Starke Wärmezufuhr (z. B. durch heiße Prozessgase) vermeiden.

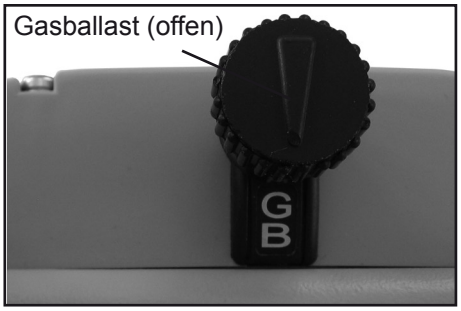
Die Pumpe erreicht die angegebenen Werte für Saugleistung und Endvakuum erst bei Betriebstemperatur (nach ca. 15 min.).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast

⚠ GEFAHR

- Wird Luft anstelle von Inertgas verwendet, können sich gefährliche und/oder explosive Mischungen bilden, falls Luft und die gepumpten Stoffe in der Pumpe oder am Auslass der Pumpe reagieren. Dadurch kann es zu Schäden an Ausrüstung und/oder Umgebung, zu ernsthaften Verletzungen oder auch zu Lebensgefahr kommen.
- Sicherstellen, dass der Luft-/Gaseinlass durch das Gasballastventil niemals zu reaktiven, explosiven oder anderweitig gefährlichen Mischungen führt. Im Zweifelsfall Inertgas verwenden.



Bei **kondensierbaren Dämpfen** (Wasserdampf, Lösemittel, ...):

- ☞ Bei kondensierbaren Dämpfen nur mit betriebswarmer Pumpe und mit geöffnetem Gasballastventil absaugen.
- ☞ Gasballastventil öffnen. Das Gasballastventil ist geöffnet, wenn der Pfeil auf der Gasballastkappe auf die Bezeichnung ”GB” zeigt.
- ☞ Bei geöffnetem Gasballastventil können sich höhere Druckwerte einstellen.
- ☞ Ggf. Inertgas als Gasballast verwenden, um die Bildung explosionsfähiger Gemische auszuschließen.
- ☞ Schließen des Gasballastventils durch Drehen um 180°.

Bei leichtsiedenden Medien kann ggf. auf die Verwendung des Gasballastventils verzichtet werden, wenn der Gasanfall in der Pumpe niedrig ist. Durch Verzicht auf die Verwendung von Gasballast kann in diesen Fällen die Lösemittelrückgewinnungsrate im Emissionskondensator weiter erhöht werden.

Achtung: Hinweise zum Betrieb des Emissionskondensators

⚠ WARNUNG

- ☞ Der Gasauslass (Schlauchwelle 10 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.
- ☞ Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden ggf. Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.
- ☞ Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten.

⚠ VORSICHT

- Überdruckventil am Emissionskondensator regelmäßig überprüfen und ggf. erneuern. Insbesondere auf mögliches Verkleben bzw. auf Sprödigkeit (Risse) achten.
- Maximal zulässiger Druck des Kühlmittels am Emissionskondensator: 6 bar (absolut)
- Maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z.B. Kühlwasserventil) beachten.
- Kühlwasserventil stets im Zulauf (vor dem Emissionskondensator) montieren.
- Unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf (z.B. durch blockierte/gequetschte Kühlmittelschläuche) verhindern.

- Bei **Kondensatanfall:** Den Flüssigkeitsstand in beiden Auffangkolben während des Betriebs beobachten. Überlaufen der Auffangkolben unbedingt vermeiden. Ggf. Füllstandssensor verwenden (siehe ”Zubehör”).

HINWEIS

Auffangkolben nicht überfüllen. Maximale Füllhöhe ca. 80%, um Probleme beim Abnehmen der Kolben zu vermeiden.
Die Füllhöhe in beiden Auffangkolben regelmäßig kontrollieren und die Auffangkolben rechtzeitig entleeren. Ggf. elektronischen Füllstandssensor installieren (siehe “Zubehör“).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur am Emissionskondensator: -15°C bis +20°C

Die Schlauchverbindungen des Kühlmittelkreislaufs vor Inbetriebnahme prüfen. Kühlmittelschläuche während des Betriebs regelmäßig überprüfen.

Entleeren der Auffangkolben:
Druckseitiger Rundkolben:
Schliffklemme lösen, Rundkolben abnehmen und Kondensat entleeren.

Saugseitiger Rundkolben:
Auffangkolben auf Atmosphäre belüften (über den Einlass des Pumpstands), Schliffklemme lösen, Auffangkolben abnehmen und Kondensat entleeren.

HINWEIS

➨ Entleerte Auffangkolben wieder montieren.

Achtung: Kondensat/Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen.

Falls zusätzlich ein bedarfsgerechtes, automatisches Ein- und Ausschalten der Pumpe gewünscht wird, ist das VMS-Modul A mit Adapterkabel und Netzkabel (siehe “Zubehör“) erforderlich.

Außerbetriebsetzen

HINWEIS

Kurzfristig:
Kann sich **Kondensat** in der Pumpe gebildet haben?
- Die Pumpe mit offenem Saugstutzen noch einige Minuten nachlaufen lassen.
Sind Medien in die Pumpe gelangt, die die Pumpenwerkstoffe angreifen oder **Ablagerungen** bilden können?
➨ Ggf. Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.

Langfristig:
- Maßnahmen wie bei kurzfristigem Außerbetriebsetzen beschrieben durchführen.
- Pumpe von der Apparatur trennen.
- Gasballastventil schließen.
- Rundkolben entleeren.
- Ein- und Auslassöffnung verschließen (z. B. mit Transportverschlüssen).
- Pumpe trocken lagern.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Vakuum-Controller CVC 3000

Bei der ersten Inbetriebnahme des Controllers CVC 3000 wird zuerst die Sprachauswahl des Controllers angezeigt. Die gewünschte Menüsprache (z.B. ”*Deutsch*”) mit dem Wahlknopf auswählen und durch Drücken des Wahlknopfes bestätigen. Anschließend die Druckeinheit ”*mbar*”, ”*Torr*” oder ”*hPa*” auf die gleiche Weise einstellen.
Die Sprachauswahl kann jederzeit aufgerufen werden, indem der Wahlknopf während des Einschaltens des Controllers gedrückt gehalten wird.

Beim Einschalten des Controllers CVC 3000 wird die Versionsnummer der Software angezeigt, danach die voreingestellte Funktion mit Druckanzeige.

Achtung: Steckverbindungen beim Aufstecken und Abziehen nicht verkanten! Auf korrekte Steckerausrichtung achten. Weitere Komponenten lassen sich mit Y-Adaptern und Verlängerungskabeln VACUU•BUS anschließen. Bei Anschluss eines externen Druckaufnehmers wird dieser automatisch genutzt. Weitere Informationen zur Verwendung mehrerer Sensoren auf Anfrage.

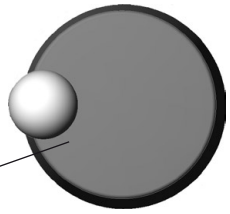
Bedienelemente CVC 3000

Belüften:
- Kurzes Drücken belüftet kurz, Regelung läuft weiter.
- Drücken über 2 s belüftet bis Atmosphärendruck, Regelung wird gestoppt.

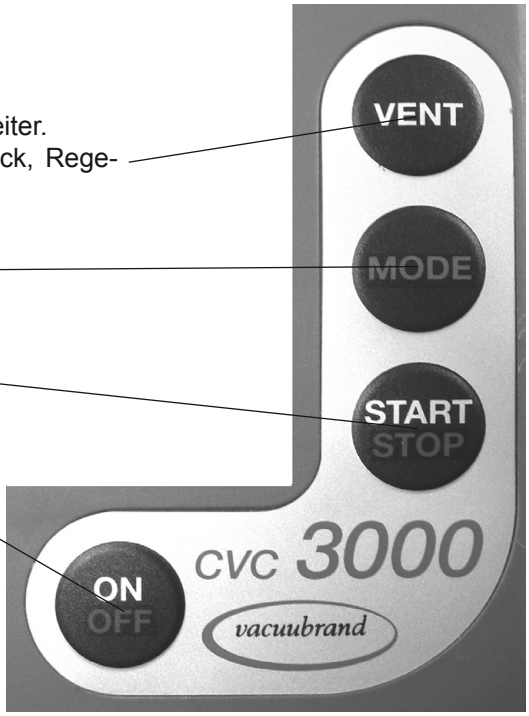
- Menü ”Funktion” auswählen
- Temporäres Umschalten im Betrieb zu anderen Funktionen

Start bzw. Stop der Regelung

Ein-/Ausschalter



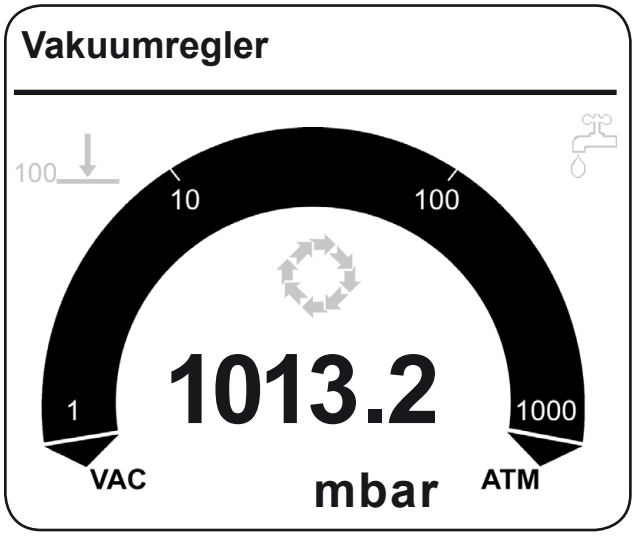
Wahlknopf



- Drücken, um zum Einstellmenü der Funktion zu gelangen
- Drehen, um zum Parameter zu gelangen
- Drücken, um zum Einstellwert zu gelangen
- Drehen, um Wert zu verändern
- Drücken, um Wert zu bestätigen und um zu weiterem Parameter zu gelangen bzw. das Einstellmenü zu verlassen

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Anzeige und Symbole



Funktion des Geräts
(in Statuszeile oben links)

Abpumpen
Vakuumregler
Automatik (nur mit NT VARIO Pumpe)
Programm
VACUULAN
Konfiguration

1013.2	aktueller Absolutdruck am Druckaufnehmer
mbar Torr hPa	eingestellte Druckeinheit

100 100 Vakuumregelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert (hier 100 mbar/Torr/hPa)
(ohne NT VARIO Pumpe / mit NT VARIO Pumpe)

Istdruck im Intervall “Sollvakuum + Hysterese“ / Istdruck = Sollvakuum
(ohne NT VARIO Pumpe / mit NT VARIO Pumpe)

blinkend: Istdruck > vorgegebener Maximalwert (“*Maximum*“)

Minimalwert (“*Minimum*“) erreicht

00:00:00 Prozesslaufzeit (in Statuszeile oben rechts) nur bei aktiver Regelung

Abpumpen (Dauerpumpen)

50% Pumpensymbol wird angezeigt, wenn die Pumpe läuft.
Zusätzlich wird die Pumpendrehzahl in % angezeigt (nur mit NT VARIO Pumpe).

5 Zeitzähler läuft (in Funktion ”VACUULAN”), Restzeit in Minuten wird angezeigt

Saugleitungsventil eingeschaltet

Belüftungsventil eingeschaltet

Kühlwasserventil eingeschaltet

PC-Symbol: Controller ist im Remote-Betrieb

Regelung läuft

Warnhinweis (ggf. in Kombination mit anderen Symbolen), blinkend

Füllstandssensor hat ausgelöst

Emissionskondensator Peltronic angeschlossen

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Hinweise zur Auswahl der Funktion

Der Controller CVC 3000 kann durch geeignete Wahl der Funktion, abhängig von den jeweils vorhandenen Komponenten und den Erfordernissen der Anwendung und des Prozesses, optimal auf die jeweilige Anwendung angepasst werden.

Automatische Erkennung angeschlossener Komponenten
Beim Einschalten des Controllers wird die aktuelle Konfiguration der angeschlossenen Komponenten überprüft.
Angeschlossene Komponenten (Ventile, Sensoren, Pumpen) werden **automatisch erkannt**, bis zum Ausschalten des Controllers genutzt und überwacht. Durch Aus- und wieder Einschalten kann bei Bedarf neu konfiguriert werden.
Die zuletzt eingestellten Vorgabewerte (z. B. für Sollvakuum, Drehzahl oder Dauer) werden gespeichert.
Bei ähnlichen Anwendungen kann damit i. d. R. bei einmaliger geeigneter Voreinstellung die Prozessregelung unmittelbar nach dem Einschalten des Geräts gestartet werden.

Es sind fünf Funktionen und ein Konfigurationsmenü im Controller hinterlegt, siehe ”Menüführung”. Die einzelnen Funktionen beinhalten spezifische Einstellmöglichkeiten, die **automatisch** an die angeschlossenen Geräte angepasst werden.
Abhängig von den angeschlossenen Komponenten (Ventile, Pumpe, ...) sind einzelne Menüpunkte nicht aktiv!

Wechsel der Funktion:
☞ Der Controller ist eingeschaltet, die Regelung ist gestoppt.
➨ Taste MODE drücken.
➨ Die Funktion wird durch Drehen des Wahlknopfs ausgewählt und durch Drücken bestätigt.
☞ Je nach gewählter Funktion steuert der Controller unterschiedliche Komponenten:

”Abpumpen”
- Pumpe und / oder Saugleitungsventil nach Druck- und Zeitvorgabe
- Kühlwasserventil

”Vakuumregler”
- Pumpe und / oder Saugleitungsventil nach Druckvorgabe in Zweipunktregelung
- Kühlwasserventil

”Programm”
- Pumpe oder Saugleitungsventil nach Druck- und Zeitvorgaben
- Kühlwasserventil
- Belüftungsventil

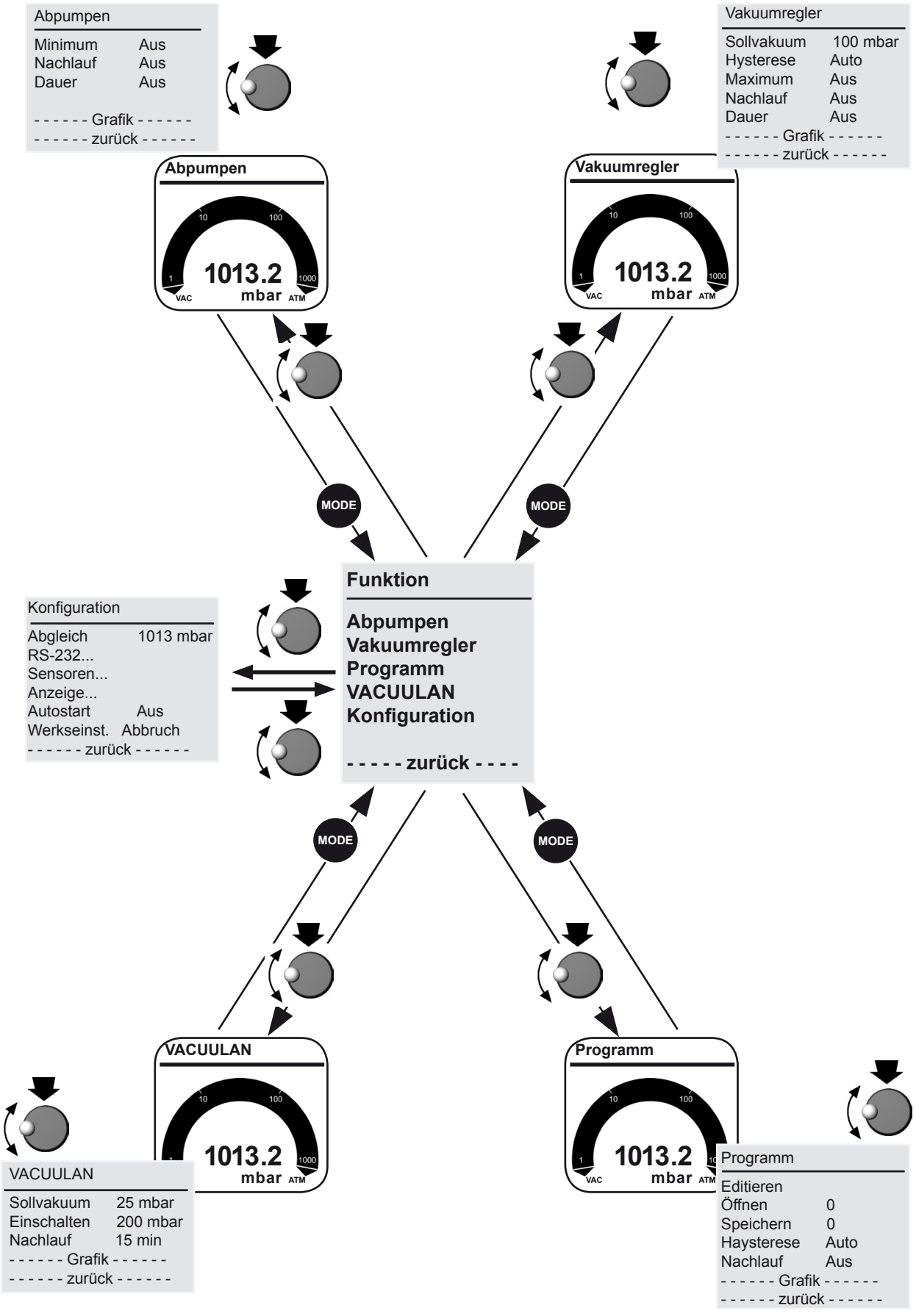
”VACUULAN”
- Pumpe oder Saugleitungsventil nach Druck- und Zeitvorgabe
- Kühlwasserventil

”Konfiguration”
Einstellmöglichkeiten für
- Abgleich Druckaufnehmer
- Schnittstelle RS-232
- Sensoren (Konfiguration und Umschalten zwischen mehreren Sensoren)
- Anzeige (Helligkeit und Kontrast des Displays, Sprache, Ton,.....)
- Autostart (automatischer Anlauf nach Stromausfall).
- Werkseinstellung (Zurücksetzen des Controllers auf die Werkseinstellung)

☞ In das Menu ”Konfiguration” gelangt man auch, wenn der Wahlknopf gedrückt wird während der Startbildschirm angezeigt wird.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Menüführung



Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Funktion Abpumpen

➨ **Dauerhaftes Abpumpen mit Druck- und Zeitvorgaben**

- **Betrieb einer Vakuumpumpe über ein Saugleitungsventil**
- **Betrieb einer Vakuumpumpe ohne Saugleitungsventil mit VMS (Vakuum-Management-System, siehe ”Zubehör”)**

Einstellungen

☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf. Alle Parameter können auch im laufenden Betrieb angepasst werden.

☞ ***Minimum:*** Mit dem Vorgabewert ”*Minimum*” wird ein Vakuumwert vorgegeben, bei dessen Erreichen der Controller die Pumpe abschaltet bzw. das Saugleitungsventil schließt.
Das ”*Minimum*” ist einstellbar zwischen 1-1060 mbar und auf ”Aus”.
Bei Vorgabe eines ”*Minimum*” schaltet der Controller die Pumpe bzw. das Saugleitungsventil beim Erreichen des vorgegebenen Vakuumwerts ab. Die Vorgabe ”*Dauer*” (Prozesslaufzeit) ist ohne Wirkung, wenn die Pumpe bei Erreichen des ”*Minimum*” bereits vor der ”*Dauer*” abgeschaltet wird.

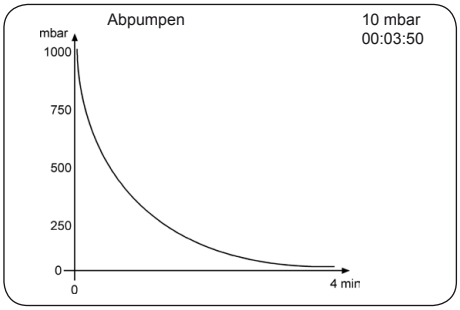
☞ ***Nachlauf:*** Der Nachlauf ist die Zeit, die die Pumpe (nur mit VMS und Saugleitungsventil) und das Kühlwasserventil nach Prozessende nachlaufen.
Der ”*Nachlauf*” ist einstellbar zwischen 1-300 Minuten und auf ”Aus”.

☞ ***Dauer:*** Die gesamte Prozesslaufzeit des Abpumpens ab ”Start” kann vorgegeben werden.
Die ”*Dauer*” ist einstellbar zwischen 1-1440 Minuten und auf ”Aus”. ”Aus” bedeutet in diesem Fall, dass kein Ende der Pumpenlaufzeit festgelegt ist.
Bei Vorgabe einer ”*Dauer*” schaltet der Controller den Prozess nach Ablauf der voreingestellten Laufzeit ab, auch wenn ein voreingestelltes ”*Minimum*” noch nicht erreicht ist.

☞ Falls weder ein ”*Minimum*” noch eine ”*Dauer*” voreingestellt sind, muss das Abpumpen durch Drücken der START/STOP-Taste beendet werden.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

Abpumpen	00:00:00
Minimum	Aus
Nachlauf	Aus
Dauer	Aus
- - - - - - Grafik - - - - - -	
- - - - - - zurück - - - - - -	



Bei der Auswahl ”*Grafik*” wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Zeitachse in Darstellung ”*Grafik*” passt sich automatisch der Prozessdauer an

☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

Temporäres Umschalten von ”Abpumpen” in die Einstellung ”Vakuumregelung” (nur bei aktiver Regelung):

☞ Taste MODE drücken. Controller geht in Funktion ”Vakuumregelung”, aktuelles Vakuum wird als Sollwert übernommen.

☞ Die Einstellung des Controllers wird bei dieser Umschaltung nicht geändert. Nach Drücken der Taste ”START/STOP” ist der Controller wieder in der Einstellung ”Abpumpen”.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Funktion Vakuumregler

➨ **Regelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert**

- **Betrieb einer Vakuumpumpe über ein Saugleitungsventil**
- **Betrieb einer Vakuumpumpe ohne Saugleitungsventil mit VMS (Vakuum-Management-System, siehe ”Zubehör”)**

Einstellungen

☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf. Alle Parameter können auch im laufenden Betrieb angepasst werden.

☞ ***Sollvakuum**:* Das ”*Sollvakuum*” ist der untere Vorgabewert für Zweipunktregelung.
Das ”*Sollvakuum*” ist einstellbar im Bereich von 0 - 1060 mbar.

☞ ***Hysterese**:* Regelbandbreite bei Zweipunktregelung. Eine zu kleine Hysterese führt zu häufigem Schalten des Ventils bzw. der Pumpe, eine zu große Hysterese zu ungenauer Regelung. Vorschlagswerte (siehe Tabelle) für die ”*Hysterese*” sind im Controller hinterlegt (Einstellung ”Auto”) und passen sich automatisch an den Druckvorgabewert an. Eine anwenderseitige Anpassung ist jederzeit möglich und wird beibehalten.
Die ”*Hysterese*” ist einstellbar im Bereich von 1 - 300 mbar und auf ”Auto”.

Sollvakuum in mbar	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
Hysterese in mbar (Vorschlagswerte)	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

☞ ***Maximum**:* Ein oberer Grenzdruck kann vorgegeben werden. Abschalten der Pumpe beim Überschreiten des Druckwerts z. B. bei Beenden von Absaugungen, Filtrationen (aktiv erst **nach** erstmaligem Unterschreiten des ”Maximums”).
Das ”*Maximum*” ist einstellbar im Bereich von 1059 - 1 mbar (mindestens 1 mbar höher als das ”*Sollvakuum*”) und auf ”Aus”. ”Aus” bedeutet, dass kein ”*Maximum*” vorgegeben ist.

☞ ***Nachlauf:*** Der Nachlauf ist die Zeit, die die Pumpe (nur mit VMS und Saugleitungsventil) und das Kühlwasserventil nach Prozessende nachlaufen.
Der ”*Nachlauf*” ist einstellbar zwischen 1-300 Minuten und auf ”Aus”.

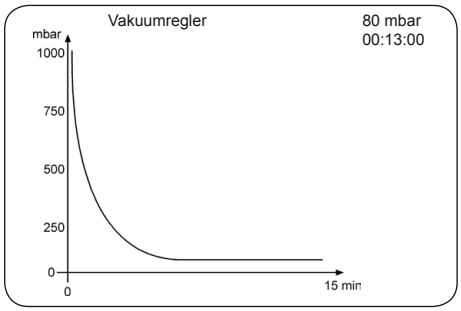
☞ ***Dauer:*** Die gesamte Prozesslaufzeit des Abpumpens ab ”Start” kann vorgegeben werden.
Wird die Regelung durch Überschreiten des ”*Maximum*” bereits vor Ablauf der ”*Dauer*” ausgeschalten, ist die Zeitvorgabe ohne Wirkung.
Die ”*Dauer*” ist einstellbar im Bereich von 1 - 1440 Minuten und auf ”Aus”. ”Aus” bedeutet in diesem Fall, dass kein Ende der Pumpenlaufzeit festgelegt ist.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

Vakuumregler	00:00:00
Sollvakuum	100 mbar
Hysterese	Auto
Maximum	Aus
Nachlauf	Aus
Dauer	Aus
- - - - - - Grafik - - - - - -	
- - - - - - zurück - - - - - -	

Bei der Auswahl ”*Grafik*” wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.



Die Zeitachse in Darstellung ”Grafik” passt sich automatisch der Prozessdauer an
☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

Anpassung des Sollvakuums während der Regelung:

Dynamische, interaktive Anpassung:
☞ Wahlknopf drücken und gedrückt halten.
☞ 1/4 Drehung nach links bewirkt Abpumpen.
☞ 1/4 Drehung nach rechts bewirkt Belüften.
☞ Beim Loslassen des Wahlknopfs wird der aktuelle Druckwert als Sollvakuum übernommen.

Alternativ:
Feinanpassung:
Durch Drehen des Wahlknopfs kann das Sollvakuum **während der Regelung** angepasst werden.
☞ Wahlknopf drehen.
☞ Eine ganze Drehung bewirkt eine Sollvakuumänderung von 12 mbar.
☞ Drehung um eine Raste bewirkt eine Sollvakuumänderung von 1 mbar.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Funktion Programm

➨ **Zehn Programme mit Vakuum- und Zeitvorgaben mit jeweils zehn Programmschritten können vorgegeben und gespeichert werden.**

☞ **Editieren**
Die Vorgabewerte für den Prozessablauf werden festgelegt:
Zeit: Prozesslaufzeit jedes einzelnen Programmschritts zum Erreichen des Vakuumwerts, bzw. bei ”Step” **ab** Erreichen des Vakuumwerts. Die aufaddierte Gesamtlaufzeit des Programms wird in der untersten Zeile angezeigt. Achtung: Eine vorgegebene Laufzeit von 99:59:59 Stunden im letzten Programmschritt entspricht einer unbegrenzten Laufzeit des Porzesses! Prozess durch Drücken der Taste ”STOP” beenden.
Vakuum: Vakuumwert, der erreicht werden soll.
Belüftungsventil: Ansteuerung des Belüftungsventils zum Erreichen des vorgegebenen Vakuumwertes.
”Step”: ”Step” bewirkt schnellstmögliches Erreichen des eingestellten Vakuumwertes. Erst bei Erreichen dieses Vakuums beginnt der Zeitzähler zu laufen.

☞ **Öffnen:** Programme öffnen (Programm 0 - 9).

☞ **Speichern:** Editiertes Programm bzw. Programm des gerade abgelaufenen Prozesses speichern auf Speicherplatz 0 - 9.

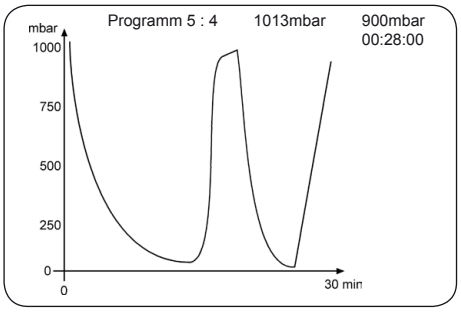
☞ ***Hysterese**:* Regelbandbreite bei Zweipunktregelung. Eine zu kleine Hysterese führt zu häufigem Schalten des Ventils bzw. der Pumpe, eine zu große Hysterese zu ungenauer Regelung. Vorschlagswerte für die ”*Hysterese”* sind im Controller hinterlegt (Einstellung ”Auto”) und passen sich automatisch an den Druckvorgabewert an. Eine anwenderseitige Anpassung ist jederzeit möglich und wird beibehalten.
Die ”*Hysterese*” ist einstellbar im Bereich von 1 - 300 mbar und auf ”Auto”.

☞ ***Nachlauf:*** Der Nachlauf ist die Zeit, die die Pumpe (nur mit VMS und Saugleitungsventil) und das Kühlwasserventil nach Prozessende nachlaufen.
Der ”*Nachlauf*” ist einstellbar zwischen 1-300 Minuten und auf ”Aus”.

Editieren:
☞ Zeile auswählen: Wahlknopf drehen und drücken.
☞ Wahlknopf drehen: Parameter einstellen.
☞ Wahlknopf drücken: Parameter übernehmen, Sprung zu nächstem Parameter.
☞ Nach 5 Sekunden ohne Änderung wird der Parameterwert automatisch übernommen.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

Programm -	1013mbar
Editieren	
Öffnen	0
Speichern	0
Hysterese	Auto
Nachlauf	Aus
- - - - - - Grafik - - - - - -	
- - - - - - zurück - - - - - -	



Bei der Auswahl ”*Grafik*” wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Nummer des Programms mit Programmschritt, das Sollvakuum, das Istvakuum und die Laufzeit werden angezeigt.
Die Zeitachse in Darstellung ”*Grafik*” passt sich automatisch der Prozessdauer an
☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Ein Programm für einen gerade abgelaufenen Prozess (nicht bei Funktion ”VACUULAN”) befindet sich im temporären Speicher, so lange bis der Controller ausgeschaltet wird. Dieses Programm kann auch auf einen Speicherplatz übernommen und ggf. editiert werden.

Achtung: Wird der Controller auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, werden alle Programme gelöscht!

Nachdem das Programm abgelaufen ist, beginnt das Uhrsymbol zu blinken. Das Uhrsymbol blinkt solange, bis durch Drücken der Taste START/STOP das Programmende durch den Anwender bestätigt wird.

Achtung: Bei **Vorgabe *”Autostart”* ”Ein”** startet das Programm nach Stromausfall oder nach Aus-/Einschalten des Controllers wieder von vorne (Zeit wird auf 00:00:00 zurückgesetzt). Nur wenn zuvor das Programmende (blinkendes Uhrsymbol) durch Drücken der Taste START/STOP bestätigt wurde, startet das Programm nicht erneut.

Anwendungsbeispiel

Vakuumpumpe mit Saugleitungsventil und/oder Vakuum-Management-System Modul A: Abpumpen mit Zwischenbelüften

Programm

Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step
01	00:00:00	ATM	✓	✓
02	00:05:00	10		
03	00:15:00	10		
04	00:01:00	500	✓	
05	00:09:00	500	✓	
06	00:10:00	5		
07	00:20:00	5		
08	00:01:00	ATM	✓	✓
09	00:00:00			
10	00:00:00			
- - - - - - - - - - - - - zurück - - - - - - - - - - - - -				
	01:01:00			

Programmschritt 1 sollte immer ein definierter Ausgangszustand sein, hier Atmosphärendruck. Um diesen Zustand sicher zu erreichen, sollte ein Haken bei Belüften und Step gesetzt werden (Wahlknopf drücken).
Schritt 2 bewirkt Abpumpen auf 10 mbar innerhalb 5 Minuten (lineare Rampe).
Schritt 3 hält das Vakuum (10 mbar) für 15 Minuten.
Schritt 4 belüftet innerhalb 1 Minute auf 500 mbar
Schritt 5 hält das Vakuum von 500 mbar für 9 Minuten.
Schritt 6 pumpt innerhalb 10 Minuten auf 5 mbar ab.
Schritt 7 hält das Vakuum (5 mbar) für 20 Minuten.
Schritt 8 belüftet so schnell wie möglich auf Atmosphärendruck und schaltet nach 1 Minute die Regelung ab.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Funktion VACUULAN

➨ **Vakuumregelung optimiert für Vakuum-Netzwerke (z. B. VACUUBRAND VACUU•LAN)**

Einstellungen

☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf.

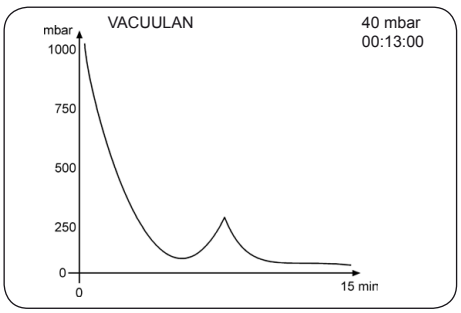
☞ ***Sollvakuum*** (unterer Abschaltpunkt): Fällt der Druck unter den Wert des **Sollvakuums**, so beginnt ein Zeitzähler zu laufen. Der Zeitzähler wird zurückgesetzt, falls der Druck über das Wiedereinschaltvakuum (”*Einschalten*”) ansteigt.
Das ”*Sollvakuum*” ist einstellbar im Bereich von 1 - 1060 mbar.
Wird das ”*Sollvakuum*” auch nach 100 Stunden nicht erreicht, meldet der Controller einen Fehler.

☞ ***Einschalten*****:** Steigt der Druck über den ”*Einschalten*”-Wert an, so erfolgt ein erneutes Abpumpen. Abpumpen erfolgt auch bei plötzlichem, starkem Druckanstieg, auch wenn der ”*Einschalten*”-Wert noch nicht erreicht ist (Druckanstiegsüberwachung).
Der ”*Einschalten*”-Wert ist einstellbar im Bereich von 1 - 1060 mbar.

☞ ***Nachlauf*****:** Wenn das ”*Sollvakuum*” länger als die Nachlaufzeit unterschritten war, schaltet die Vakuumpumpe ab. Bei starkem Druckanstieg oder Überschreiten von ”*Einschalten*” erfolgt sofort erneutes Abpumpen.
Der ”*Nachlauf*” ist einstellbar im Bereich von 1-300 Minuten oder auf ”Aus”.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

VACUULAN	00:00:00
Sollvakuum	25 mbar
Einschalten	200 mbar
Nachlauf	15 min
- - - - - - Grafik - - - - - -	
- - - - - - zurück - - - - - -	



Bei der Auswahl ”*Grafik*” wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Zeitachse in Darstellung ”*Grafik*” passt sich automatisch der Prozessdauer an.

☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Anwendungsbeispiele

Aufbau des Vakuumsystems

☞ Vakuumverbindungsleitung zwischen Controller, Vakuumpumpe (Membranpumpe mit Saugleitungsventil oder Vakuum-Management-System) und Apparatur herstellen.
☞ Elektrische Verbindungen herstellen.
☞ Ggf. Kühlwasser anschließen.

Vakuum für Filtration und Absaugen

☞ Funktion **Abpumpen** einstellen.
☞ Einstellung des *"Minimum"* auf einen Wert, bei dem das Lösemittel nicht verdampft.
☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

alternativ:

☞ Funktion **Vakuumregler** einstellen.
☞ *"Sollvakuum"* (und ggf. *"Hysterese"*) so einstellen, dass das Lösemittel nicht verdampft.
☞ *"Maximum"* einstellen, falls die Pumpe am Ende des Prozesses (Druckanstieg) oder bei Brechen des Filterkuchens abgeschaltet werden soll.
☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

☞ Tip: Bei **Filtration** das Sollvakuum auf einen Wert deutlich oberhalb des Dampfdruckes des Lösemittels einstellen (z. B. Wasser: >>20 mbar, z. B. 100 mbar) und den maximalen Druck z. B. auf 500 mbar setzen. Sobald die Filtration beendet ist, steigt der Druck stark an und die Pumpe wird selbsttätig abgeschaltet.

Vakuum für Geltrockner, Trockenschränke und Vakuumkonzentratoren

☞ Funktion **Abpumpen** einstellen.
☞ *"Minimum"* einstellen, falls der Vakuumwert bekannt ist, bei dem die flüchtigen Bestandteile verdampft sind, um den Prozess zu beenden und die Pumpe abzuschalten.
☞ *"Dauer"* einstellen, falls nur eine definierte Zeit getrocknet werden soll.
☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

alternativ:

☞ Funktion **Vakuumregler** einstellen, falls bei einem definierten Vakuum getrocknet werden soll.
☞ *"Sollvakuum"* auf einen Wert einstellen bei dem das Lösemittel verdampft. Ggf. *"Hysterese"* einstellen.
☞ Ggf. Prozessdauer (*"Dauer"*) festlegen.
☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

Vakuum für Destillationen und und Eindampfungen (z. B. Rotationsverdampfer)

Halbautomatische Destillationen und Eindampfungen

☞ Funktion **Abpumpen** einstellen.
☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.
☞ Prozess beobachten. Sobald die Verdampfung einsetzt, Taste "MODE" drücken (Umschaltung in "Vakuumregler"). Der Siededruck wird gehalten. Das Vakuum kann durch Drehen des Wahlknopfs weiter angepasst werden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

alternativ:
für Membranpumpe mit Saugleitungsventil und/oder Vakuum-Management-System

- ☞ Funktion **Vakuumregler** einstellen.
- ☞ *"Sollvakuum"* und ggf. *"Hysterese"* abhängig vom Lösemittel und dessen Temperatur einstellen.
- ☞ Das "*Sollvakuum*" sollte auf einen Druck eingestellt werden, bei dem das Lösemittel unter Berücksichtigung der Hysterese und der eingestellten Badtemperatur sicher siedet.
- ☞ Die Vorgabe *"Maximum"* ist bei einer Destillation im allgemeinen nicht erforderlich, da der Druck am Ende der Destillation nicht steigt.
- ☞ Soll der Prozess nach Ablauf einer stimmten Zeit automatisch abgeschaltet werden, so kann eine *"Dauer"* vorgegeben werden.
- ☞ Die Nachlaufzeit (*"Nachlauf")* dient dazu, dass ggf. noch in der Pumpe befindliches Kondensat ausgepumpt wird. In dieser Zeit läuft auch das Kühlwasser weiter. Die Pumpe ist dabei durch Schließen des Saugleitungsventils von der Apparatur getrennt.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

Vakuum für VACUU•LAN Netzwerke

- ☞ Funktion **VACUULAN** einstellen.
- ☞ Das *"Sollvakuum"* sollte auf einen Druck eingestellt werden, der im Vakuumnetzwerk unter Berücksichtigung des Endvakuums der Pumpe und der Leckrate des Systems sicher erreicht werden kann, wenn keine Vakuumanforderung erfolgt.
- ☞ Das Wiedereinschaltvakuum (*"Einschalten"*) sollte so gewählt werden, dass bei diesem Druck noch ein ausreichendes Vakuum für alle Prozesse sichergestellt ist.
- ☞ Ggf. *"Nachlauf"* einstellen.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Funktion Konfiguration

In der Funktion Konfiguration werden die Geräteparameter festgelegt.

Einstellungen

☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf.

☞ **Abgleich:** Abgleich des Drucksensors unter Vakuum und/oder Atmosphärendruck, siehe auch Abschnitt ”Neuabgleich”.
Der Abgleich erfolgt bei Atmosphärendruck auf einen Wert zwischen 1060 - 700 mbar und unter Vakuum auf einen Wert zwischen 0 - 20 mbar. Im Druckbereich von 20 - 700 mbar ist kein Abgleich möglich, Anzeige: ---- mbar.

☞ **RS-232:** Konfiguration der Schnittstelle, Einstellung von Parametern und Befehlen, siehe ”Schnittstellenparameter”.
Die Baud-Rate ist einstellbar auf 19200, 9600, 4800 oder 2400, die Parität auf ”8-N-1”, ”7-O-1” oder ”7-E-1”, Handshake auf ”Kein”, ”Xon-Xoff” oder ”RTS-CTS” und Remote auf ”Ein” oder ”Aus”.

☞ **Sensoren:** Auswahl des auszuwertenden Druckaufnehmers (maximal 4 externe Sensoren).

☞ **Anzeige:** Einstellung der Geräteparameter ”*Helligkeit*” zwischen 0 - 100%, ”*Kontrast*” zwischen 0 - 100%, ”*Warnton*” ”Ein” oder ”Aus”, ”*Einheit*” ”mbar”, ”hPa” oder ”Torr”, ”*Sprache*” ”Deutsch”, ”Englisch”, ”Französisch”, ”Italienisch”, ”Spanisch”, ”Türkisch”, ”Koreanisch”, ”Chinesisch”, ”Portugiesisch”, ”Russisch”, ”Polnisch”, ”Niederländisch”, ”Japanisch”, ”Finnisch”

☞ **Autostart:** Bei ”*Autostart*”: ”Ein” wird nach einem Stromausfall der Zustand des Controllers entsprechend dem Zustand vor dem Stromausfall wieder hergestellt. Ist dies nicht erwünscht, ”*Autostart*”: ”Aus” wählen.
Achtung: Bei der **Vorgabe *”Autostart”*: Ein”** startet ein laufender Prozess ohne weiteren Tastendruck nach Stromausfall sofort wieder. Der Anwender muss sicherstellen, dass durch den automatischen Wiederanlauf des Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen. Ggf. die Aktivierung der Option ”*Autostart*” (Menü: Konfiguration) **vor Inbetriebnahme** überprüfen.

☞ **Werkseinstellung**: Bei der Vorgabe ”*Werkseinst.*”: ”Laden” wird der Controller auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Dabei werden auch alle Programme gelöscht.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

Konfiguration	
Abgleich	1013 mbar
RS-232...	
Sensoren...	
Anzeige...	
Autostart	Aus
Werkseinst.	Abbruch
- - - - - - - - - zurück - - - - - - - - -	

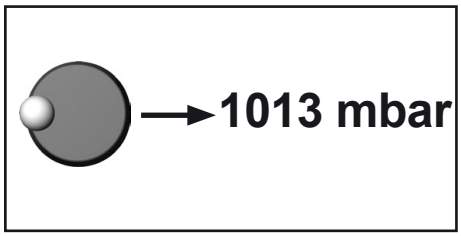
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Neuabgleich

HINWEIS

Das Gerät wurde im Werk durch eine Zweipunktkalibrierung auf hochgenaue Werksnormale, die einer regelmäßigen DKD-Kalibrierung unterliegen, abgeglichen. Je nach Betriebsart oder Genauigkeitsanforderung wird von Zeit zu Zeit eine Überprüfung und ggf. ein Neuabgleich erforderlich sein. Bei einem Neuabgleich sollte stets ein Abgleich sowohl bei Atmosphärendruck als auch unter Vakuum durchgeführt werden. Die Referenzdrücke bei einem Neuabgleich müssen präzise bekannt sein! Im Druckbereich von 20 - 700 mbar ist kein Abgleich möglich, Anzeige: ---- mbar.

Abgleich bei Atmosphärendruck

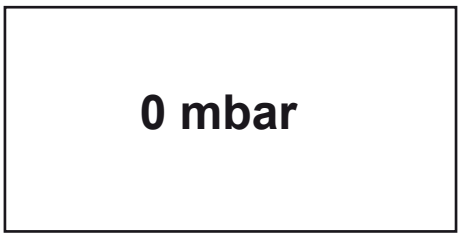


Ein Abgleich auf Atmosphärendruck ist nur bei einem Druck > 700 mbar möglich.
Vakuumanlage bzw. Vakuumanschluss belüften. Sicherstellen, dass am Vakuumanschluss tatsächlich Atmosphärendruck anliegt.

- ➨ In der Funktion "*Konfiguration*" das Programm "*Abgleich*" am Controller einstellen.
- ➨ Mit Wahlknopf die Anzeige auf genauen, am Ort des Geräts herrschenden Atmosphärendruck einstellen.
- ➨ Wert durch Drücken des Wahlknopfs bestätigen.

***Achtung**: Genauen Luftdruck ermitteln, z. B. mittels genauem Kontrabarometer oder vom Wetteramt, Flugplatz usw. (Höhenunterschied beachten).*

Abgleich unter Vakuum

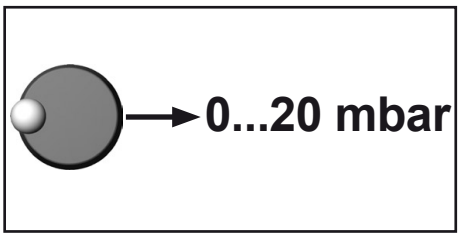


Ein Abgleich unter Vakuum ist nur bei einem Druck < 20 mbar absolut möglich.
Vakuumanschluss (z. B. mittels Drehschieberpumpe) auf einen Druck < 0.1 mbar evakuieren.

- ➨ In der Funktion "*Konfiguration*" das Programm "*Abgleich*" am Controller einstellen.
- ☞ Die Anzeige wird automatisch auf Null gesetzt.
- ➨ Wert durch Drücken des Wahlknopfs bestätigen.

***Achtung**: Liegt der tatsächliche Druck beim Abgleich unter 0.1 mbar, so ist der Abgleichfehler vernachlässigbar. Liegt der Druck über 0.1 mbar, so ist das Gerät nicht optimal abgeglichen bzw. muss auf einen Referenzdruck eingestellt werden.*

Abgleich auf einen Referenzdruck



Anstelle des Abgleichs unter Vakuum auf einen Druck < 0.1 mbar kann auch ein Abgleich auf einen Referenzdruck im Bereich 0 .... 20 mbar durchgeführt werden.
Vakuumanschluss auf einen Druck zwischen 0 .... 20 mbar evakuieren.

- ➨ In der Funktion "*Konfiguration*" das Programm "*Abgleich*" am Controller einstellen.
- ☞ Die Anzeige wird automatisch auf Null gesetzt.
- ➨ Mit Wahlknopf die Anzeige auf den am Vakuumanschluss herrschenden Referenzdruck im Bereich 0 .... 20 mbar einstellen.
- ➨ Wert durch Drücken des Wahlknopfs bestätigen.

***Achtung**: Die Unsicherheit in der Bestimmung des Referenzdrucks geht direkt in die Messunsicherheit des Controllers ein. Erfolgt der Abgleich auf das Endvakuum einer Membranpumpe und wird der Druck nicht mit einem genauen Vakuummeter bestimmt, so kann u. U. ein beträchtlicher Messfehler dann entstehen, wenn die Membranpumpe das Endvakuum nicht mehr erreicht (z. B. Kondensatanfall, schlechter Zustand, Ausfall oder Verschmutzung der Ventile, Leckage).*

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Kalibrierung im Werk

Normgerechte und akkreditierte Prüfmittelüberwachung

Das **VACUUBRAND Kalibrierlabor** für die Messgröße **Druck im Messbereich 10^{-3} mbar bis 1000 mbar** ist durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) als Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 akkreditiert und unter der Registriernummer DKD-K-19201 registriert.
Durch eine Kalibrierung im VACUUBRAND DKD Labor

- werden die Forderungen der DIN ISO 9000ff und 10012 nach einer Kalibrierung der Prüfmittel in festgelegten Intervallen erfüllt.
- werden die Vakuummessgeräte auf das nationale Normal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zurückgeführt.

DKD-Kalibrierung Controller CVC 3000 .....**900217**

Schnittstellenparameter

Der Controller CVC 3000 besitzt eine serielle Schnittstelle (RS 232C, neunpoliger Sub-D-Stecker).

☞ Das Schnittstellenkabel (Kabel RS 232C) nur an ausgeschalteten Geräten einstecken oder abziehen.
☞ Die Schnittstelle ist **nicht** galvanisch vom Messstromkreis getrennt.
☞ Um eine bestmögliche elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, kann ein Schnittstellenfilter eingesetzt werden (Best.-Nr.: 638235).

Der Controller kann über die serielle Schnittstelle angesteuert werden. Messwerte, Vorgabewerte sowie der Gerätestatus können jederzeit ausgegeben werden.

In der Werkseinstellung sind die Lese- und Schreibbefehle vollständig kompatibel zum VACUUBRAND Controller CVC 2000 (siehe Abschnitt Lese- und Schreibbefehle ”CVC 2000”). Ein erweiterter Befehlssatz für den CVC 3000 (siehe Abschnitt Lese- und Schreibbefehle ”CVC 3000”) kann durch den Befehl ”CVC 3” aufgerufen werden.

Schnittstelle konfigurieren

Die Schnittstellenparameter können direkt am CVC 3000 konfiguriert werden, die werkseitig eingestellten Werte sind unterstrichen.

Die Schnittstellenparameter werden in der Funktion ”Konfiguration” im Funktionsmenü ”RS-232” mit dem Wahlknopf am Controller editiert und bestätigt.

➨ Baud: 2400, 4800, 9600 oder 19200
➨ Parität: 8-N-1, 7-O-1 oder 7-E-1
➨ Handshake: Kein, Xon-Xoff oder RTS-CTS
➨ Remote: Ein oder Aus
➨ Timeout: Senden: 1s, empfangen: 10s

Im Remote-Betrieb (Remote Ein, ”PC-Symbol” in der Anzeige) sind alle Tasten am Controller ohne Funktion.

Um zur Tasten-Bedienung zurückzukehren muss in der Konfiguration des Controllers die Einstellung ”Remote Aus” gewählt werden: Controller ausschalten und innerhalb der ersten 2s nach dem Wiedereinschalten den Wahlknopf drücken.

➨ Maximal 10 Befehle pro Sekunde sind möglich.
➨ Lesebefehle und die Befehle ”Remote”, ”CVC” und ”STORE” können jederzeit an das Gerät gesendet werden. Das Senden von Schreibbefehlen ist nur im Remote-Betrieb (”Remote Ein”) möglich.
➨ Die Befehle müssen in Großbuchstaben geschrieben werden.
➨ Befehl und Parameter werden durch ein Leerzeichen getrennt.
➨ Alle Befehle werden durch <CR> oder <CR><LF> abgeschlossen.
➨ Die Rückgabe des Controllers wird immer mit <CR><LF> abgeschlossen.
➨ Zahlenwerte im Parameter können auch ohne führende Nullen geschrieben werden.
➨ Die Rückgabe des Controllers enthält immer führende Nullen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Lesebefehle ”CVC 2000”

Funktion	Befehl	Antwort	Beschreibung
Istdruck	IN_PV_1	XXXX XXXX Torr oder XXXX hPa	mbar oder Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung
aktuelle Pumpendrehzahl	IN_PV_2	XX.X Hz	
geräteseitige Voreinstellung	IN_CFG	XXXXX	
Fehlerzustände	IN_ERR	XXXX	
Status der Prozessregelung	IN_STAT	XXXX	

IN_CFG – XXXXX

- 0: Remote-Betrieb aus
- 1: Remote-Betrieb ein
- 0: keine Endabschaltung
- 1: Endabschaltung
- 0: kein Belüftungsventil
- 1: Belüftungsventil
- 0: kein Kühlwasserventil
- 1: Kühlwasserventil
- 0: VACUU•LAN
- 1: Dauerpumpen
- 2: Vakuumregelung ohne Automatik
- 3: Vakuumregelung mit Automatik

IN_ERR – XXXX

- 1: letzter Befehl an Schnittstelle inkorrekt
- 1: Störung am Druckaufnehmer
- 1: Überdruck
- 1: Fehler Pumpenelektronik

IN_STAT – XXXX

- 00: VACUU•LAN: inaktiv
- 01: Abpumpen, Istwert > Vorgabewert
- 02: Abpumpen, Zeitzähler läuft
- 03: Abschaltung erfolgte
- 10: Dauerpumpen: inaktiv
- 11: aktiv
- 20: Vakuumregelung: inaktiv
- 21: Istdruck > Solldruck
- 22: Istdruck = Solldruck (+/- 1mbar)
- 23: Istdruck < Solldruck
- 30: Automatik: inaktiv
- 31: Finden Siededruck
- 32: Nachführen Siededruck
- 33: Endabschaltung erfolgte
- 0: Belüftungsventil nicht angesteuert (geschlossen)
- 1: Belüftungsventil angesteuert (offen)
- 0: Kühlwasserventil nicht angesteuert (geschlossen)
- 1: Kühlwasserventil angesteuert (offen)

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

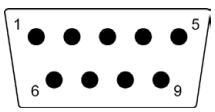
Schreibbefehle ”CVC 2000”

Funktion	Befehl	Parameter	Beschreibung
Betriebsart	OUT_MODE	X	1: Dauerpumpen 2: Vakuumregelung ohne Automatik 3: Vakuumregelung mit Automatik (optional) 30: Empfindlichkeit: gering 31: Empfindlichkeit: normal 32: Empfindlichkeit: hoch
Sollvakuum	OUT_SP_1	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Sollvakuum mit Belüften*	OUT_SP_V	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Drehzahl	OUT_SP_2	XX.X	Drehzahl in Hz, (99.9 Hz = ”HI”)
Einschaltdruck	OUT_SP_3	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Nachlaufzeit	OUT_SP_4	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
Abschaltdruck	OUT_SP_5	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Abschaltzeit	OUT_SP_6	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
Starten Prozess-regelung	START		
Beenden Prozess-regelung	STOP	X	1: Beenden der Prozessregelung 2: Beenden der Prozessregelung mit Übernahme des aktuellen Druckes als Vorgabewert
Remote-Betrieb**	REMOTE	X	0: Remote aus 1: Remote ein
Schalten Belüftungsventil	OUT_VENT	X	0: Belüftungsventil schließen (erfolgt nicht automatisch) 1: Belüftungsventil öffnen (Prozessregelung deaktiviert)

* Druckvorgabe mit Belüften ist nur möglich in Betriebsart Vakuumregelung, wenn das Belüftungsventil angeschlossen und konfiguriert ist und die Regelung mit START gestartet wurde. Das Belüftungsventil öffnet automatisch, wenn der Istdruck kleiner Solldruck minus 10 mbar ist. Die Belüftungsfunktion wird außer Betrieb gesetzt, sobald die Regelung gestoppt wird (STOP oder VENT) oder die Betriebsart gewechselt wird. Der Befehl OUT_SP_V muss ggf. neu ausgeführt werden.

** Bei Abwahl oder Auswahl des Remote-Betriebs muss der Anwender sicherstellen, dass kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann, insbesondere wenn durch Auswahl des Remote-Betriebs in eine aktive lokale Prozessregelung eingegriffen wird.

Steckerbelegung

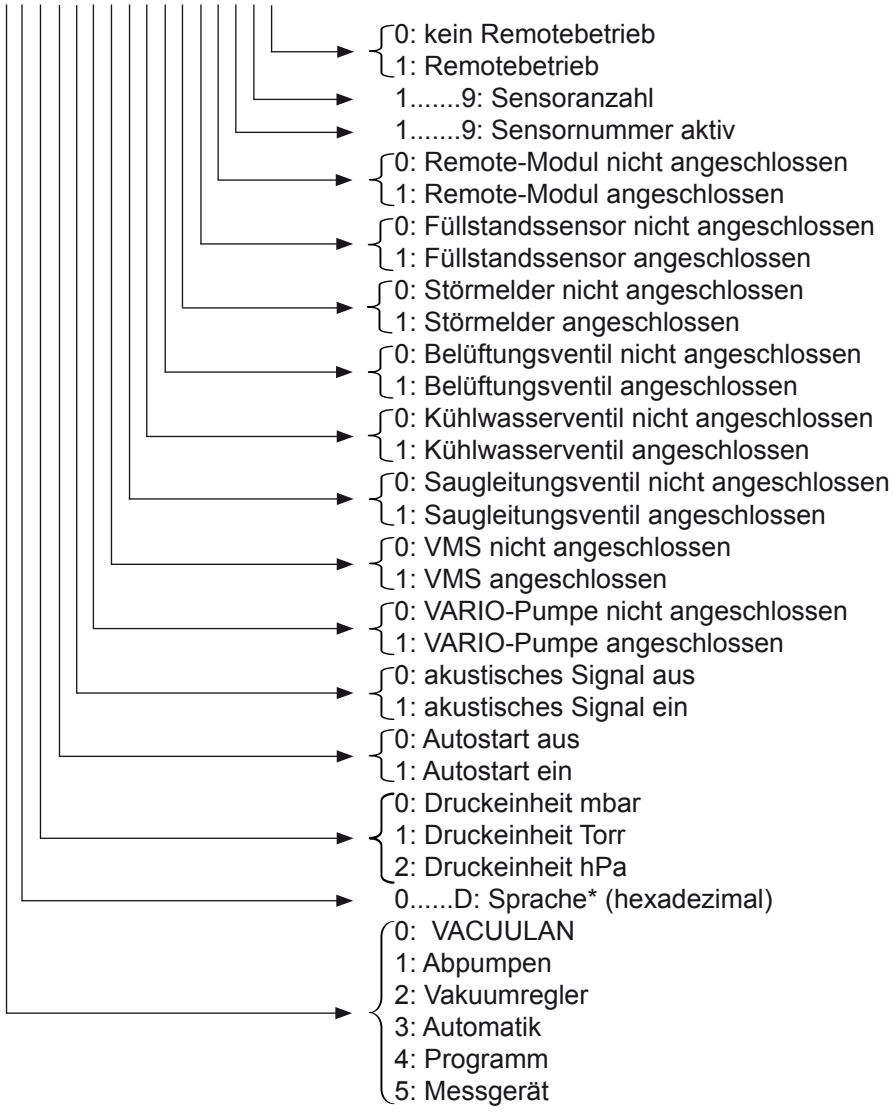


2: RxD
3: TxD
4: DTR
5: Masse
7: RTS
8: CTS
9: +5V (Bluetooth)

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Lesebefehle "CVC 3000"

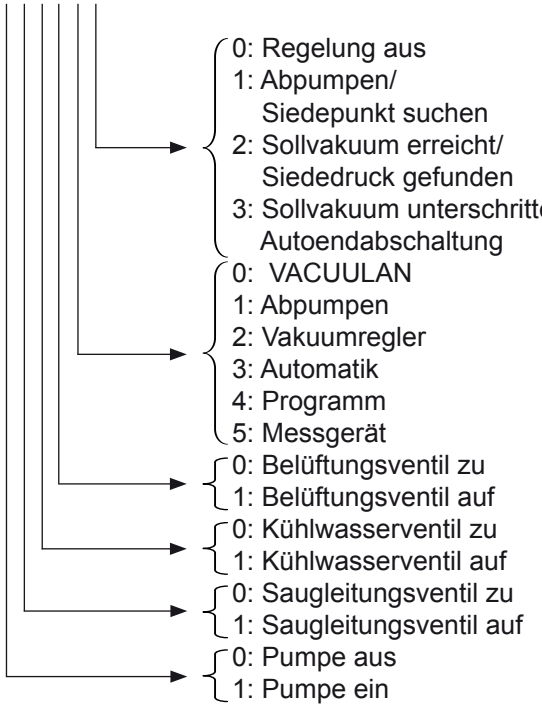
Funktion	Befehl	Antwort	Beschreibung
Istdruck	IN_PV_1	XXXX.X mbar/Torr/hPa	Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung
aktuelle Pumpendrehzahl	IN_PV_2	XXX%	1-100% oder HI
Zeit	IN_PV_3	XX:XX h:m	Prozesslaufzeit
Druck	IN_PV_X	XXXX.X XXXX.X ...mbar	Druck aller angeschlossenen Sensoren
Betriebszeit des Controllers	IN_PV_T	XXXXdXXh	Betriebszeit in Tagen und Stunden
geräteseitige Voreinstellung	IN_CFG	XXXXXXXXXXXXXXXX	

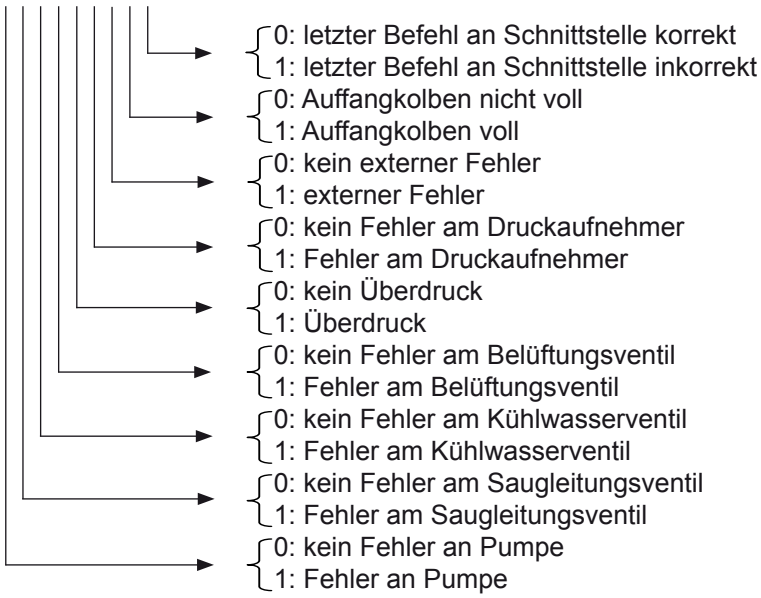


* Sprache:
0: Deutsch
1: Englisch
2: Französisch
3: Italienisch
4: Spanisch
5: Türkisch
6: Koreanisch
7: Chinesisch
8: Portugiesisch
9: Russisch
A: Polnisch
B: Niederländisch
C: Japanisch
D: Finnisch

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Lesebefehle ”CVC 3000”

Funktion	Befehl	Antwort	Beschreibung
Status der Prozessregelung	IN_STAT	XXXXXX	

Fehlerzustände	IN_ERR	XXXXXXXXX	

0: letzter Befehl an Schnittstelle korrekt
1: letzter Befehl an Schnittstelle inkorrekt
0: Auffangkolben nicht voll
1: Auffangkolben voll
0: kein externer Fehler
1: externer Fehler
0: kein Fehler am Druckaufnehmer
1: Fehler am Druckaufnehmer
0: kein Überdruck
1: Überdruck
0: kein Fehler am Belüftungsventil
1: Fehler am Belüftungsventil
0: kein Fehler am Kühlwasserventil
1: Fehler am Kühlwasserventil
0: kein Fehler am Saugleitungsventil
1: Fehler am Saugleitungsventil
0: kein Fehler an Pumpe
1: Fehler an Pumpe

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Lesebefehle ”CVC 3000”

Funktion	Befehl	Antwort	Beschreibung
	IN_SP_1	XXXX mbar oder XXXX Torr oder XXXX hPa	Sollvakuum
	IN_SP_2	XXX%	maximale Pumpendrehzahl (1-100% oder ”HI”)
	IN_SP_3	XXXX mbar oder XXXX Torr oder XXXX hPa	Einschaltdruck bei VACUULAN oder Zweipunktregelung
	IN_SP_4	XX:XX h:m	Nachlaufzeit (00:00 = Aus)
	IN_SP_5	XXXX mbar oder XXXX Torr oder XXXX hPa	Abschaltdruck (”Maximum” bei Vakuumregler, ”Minimum” bei Abpumpen)
	IN_SP_6	XX:XX h:m	Dauer (vorgegebene Prozesslaufzeit)
Zeit	IN_SP_P1y	XX:XX:XX h:m:s	Zeit in Programmschritt y (0.....9)
Druck	IN_SP_P2y	XXXX mbar	Druck in Programmschritt y (0.....9)
Ventil	IN_SP_P3y	X → 0: kein Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9) 1: Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9)	
Step	IN_SP_P4y	X → 0: kein Step in Programmschritt y (0.....9) 1: Step in Programmschritt y (0.....9)	
Auto	IN_SP_P5y	X → 0: kein Auto in Programmschritt y (0.....9) 1: Auto in Programmschritt y (0.....9)	
	IN_VER	CVC 3000 VX.XX	Software-Version

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Schreibbefehle ”CVC 3000”

Funktion	Befehl	Parameter	Beschreibung
Betriebsart	OUT_MODE	X	0 VACUULAN 1 Abpumpen 2 Vakuumregler 3 Automatik → 30: Empfindlichkeit: gering; 31: Empfindlichkeit: normal; 32: Empfindlichkeit: hoch 4 Programm
Achtung: Bei laufender Regelung ist nur ein Umschalten von 1 nach 2, 2 nach 3 und 3 nach 2 möglich, jeweils mit Übernahme des Sollvakuums.			
Konfiguration	OUT_CFG	XXXX (optional)	0: akustisches Signal aus 1: akustisches Signal ein 0: Autostart aus 1: Autostart ein 0: Druckeinheit mbar 1: Druckeinheit Torr 2: Druckeinheit hPa 0.....D: Sprache* * Sprache: 0: Deutsch 1: Englisch 2: Französisch 3: Italienisch 4: Spanisch 5: Türkisch 6: Koreanisch 7: Chinesisch 8: Portugiesisch 9: Russisch A: Polnisch B: Niederländisch C: Japanisch D: Finnisch
Sollvakuum	OUT_SP_1	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Sollvakuum mit Belüften	OUT_SP_V	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Drehzahl	OUT_SP_2	XXX	Drehzahl in %, (100% = ”HI”)
Einschaltdruck	OUT_SP_3	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Nachlauf	OUT_SP_4	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
Abschaltdruck	OUT_SP_5	XXXX	in Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (0001 bis 1060 mbar (hPa) bzw. 0001 bis 0795 Torr)
Abschaltzeit	OUT_SP_6	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
Programm öffnen	OUT_SP_PL	X	Programm 0.....9
Programm speichern	OUT_SP_PS	X	Programm 0.....9
Zeit	OUT_SP_P1y	XX:XX:XX +XX:XX:XX	Gesamtlaufzeit bis Programmschritt y (0.....9) oder Zeit für Programmschritt y (0.....9) (additiv)
Druck	OUT_SP_P2y	XXXX	Druck in Programmschritt y (0.....9)
Ventil	OUT_SP_P3y	X	0: kein Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9) 1: Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9)
Step	OUT_SP_P4y	X	0: kein Step in Programmschritt y (0.....9) 1: Step in Programmschritt y (0.....9)
Auto	OUT_SP_P5y	X	0: kein Auto in Programmschritt y (0.....9) 1: ”Auto ↓” in Programmschritt y (0.....9) 2: ”Auto ⇥” in Programmschritt y (0.....9)

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Schreibbefehle ”CVC 3000”

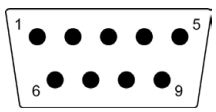
Funktion	Befehl	Parameter	Beschreibung
	START		
	STOP	X	0 Stop und Fehler löschen 1 Stop 2 Stop mit Solldruckübernahme
	REMOTE*	X	0 Remote aus 1 Remote ein
	ECHO**	X	0 Echo aus 1 Echo ein, Schreibbefehle mit Rückgabewert
	CVC	X	2 CVC 2000 Befehle 3 CVC 3000 Befehle***
	OUT_VENT	X	0 Belüftungsventil zu 1 Belüftungsventil auf 2 Belüften bis Atmosphärendruck
	STORE		Einstellung dauerhaft speichern, bei Echo ”1” nach der Ausführung
	OUT_SENSOR	X	1 interner Sensor 2-9 externe Sensoren (falls angeschlossen)

* Bei Abwahl oder Auswahl des Remote-Betriebs muss der Anwender sicherstellen, dass kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann, insbesondere wenn durch Auswahl des Remote-Betriebs in eine aktive lokale Prozessregelung eingegriffen wird.

** Mit dem Befehl „ECHO 1“ kann bei den Schreibbefehlen eine Rückgabe eingeschaltet werden. Eine Rückgabe erfolgt nur, wenn der Befehl korrekt ausgeführt wurde.

***Werkseitig ist der Controller auf den Befehlssatz ”CVC 2” eingestellt. Die Befehle ”CVC 3” und ”STORE” an den Controller senden, um die Schnittstelle auf den erweiterten Befehlssatz ”CVC 3000” zu konfigurieren.

Steckerbelegung



2: RxD
3: TxD
4: DTR
5: Masse
7: RTS
8: CTS
9: +5V (Bluetooth)

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Reinigen des Druckaufnehmers

HINWEIS

- **Niemals die Keramik-Membran im Druckaufnehmer mit harten Gegenständen berühren!**
- Messraum vorsichtig mit einem Lösemittel (z.B. Reinbenzin) füllen und einige Zeit einwirken lassen. Umgangsvorschriften für Lösemittel beachten!
- Lösemittel abgießen und kontrolliert entsorgen, ggf. Reinigung wiederholen.
- Messraum mehrmals vorsichtig mit Alkohol spülen um alle Lösemittelreste zu entfernen.
- Druckaufnehmer trocknen lassen.
- Druckaufnehmer ggf. neu abgleichen.

Abgleich des Controllers CVC 3000

Siehe Abschnitt ”Neuabgleich CVC 3000”

Zubehör

Druckaufnehmer VSK 3000, kapazitiver Keramikmembran-Vakuumsensor, 1080-0.1 mbar **636657**
Kühlwasserventil VKW-B, 24 V= **674220**
Belüftungsventil VBM-B / KF 16, Schlauchwelle 6/10 mm, 24 V= **674217**
Y-Adapter VACUU•BUS **636656**
Wanddurchführung VACUU•BUS **636153**
Verlängerungskabel VACUU•BUS, 2m **612552**
Kabel RS 232C, 9-polig, Sub-D **637837**
Füllstandssensor (zur Überwachung des Füllstands in den Auffangkolben) **699908**
Emissionskondensator Peltronic **699905**
Digital-I/O-Modul VACUU•BUS (z.B. Störmelder / Remote-Modul) **636228**
Analog-I/O-Modul VACUU•BUS
(zur analogen Ausgabe und Vorgabe von Druck und Drehzahl) **636229**
Schalldämpfer (mit Anschlussschlauch) **636588**

Achtung: Staubhaltige Gase, Ablagerungen und kondensierte Lösemitteldämpfe können den Gasdurchsatz des Schalldämpfers beeinträchtigen. Dadurch kann sich ein interner Überdruck aufbauen, der Lager, Membranen und Ventile der Pumpe beschädigen kann. Unter solchen Bedingungen den Schalldämpfer nicht verwenden.

Ausbausatz SYNCHRO auf zweiten Anschluss an PC 510/610 NT **699920**
Adapter G 1/4 auf PTFE-Rohr 10/8 mm, für Einlass PC 511/520/611/620 NT **677060**
Kleinflansch KF DN 16 zur Monage an Einlass PC 511/520/611/620 NT **662593**
Dichtring für Kleinflansch KF DN 16 (662593) **3120565**
Schlauchwelle DN 6/10 mm, für Einlass PC 511/520/611/620 NT **642470**
Ausbausatz auf Kleinflansch KF DN 16 an Einlass PC 510/610 NT **699939**
Schlauchwelle DN 6/10 mm, für Einlass PC 510/610 NT **636635**
Winkelstück (90°) für PTFE-Rohr DN 10/8 mm zur Montage an Einlass PC 510/610 NT **637873**
Blindflansch (C1) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf **677136**
Durchflussregelmembrane (C2) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf **677137**
Elektromagnetventil (C3-B) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf **636668**
Manometerelement (C5) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf **677100**
PTFE-Rohr DN 10/8 mm (Meterware) **638644**

VMS-Modul A, 100-230 V, 3.5 A, CEE **676001**
VMS-Modul A, 100-230 V, 3.5 A, UK **676002**
VMS-Modul A, 100-230 V, 3.5 A, CH **676003**
VMS-Modul A, 100-230 V, 3.5 A, US **676004**

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Das 2x5-polige Verbindungskabel und das länderspezifische Adapterkabel (im VMS-Modul A Set enthalten) werden für NT-Pumpstände nicht benötigt, sondern:

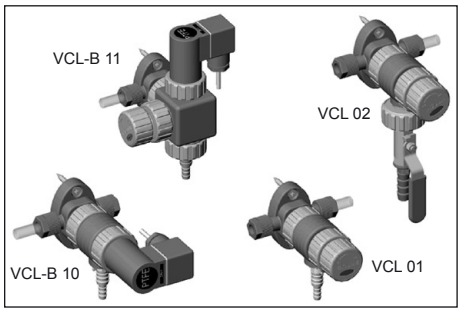
VMS Adapterkabel **636655**
(für Anschluss Vakuum-Management-System VMS Modul A an CVC 3000)
Verbindungskabel KG-LKG Dose.....**636466**
(für Anschluss Vakuum-Management-System VMS Modul A an NT-Pumpe)

☞ Zum Anschluss eines VMS Modul A an einen NT-Pumpstand den Netzstecker auf der Rückseite des Pumpstands herausziehen und Pumpe über Verbindungskabel KG-LKG Dose mit VMS Modul A verbinden.

Umbau von VACUUBRAND-Ventilen mit Dioden-Stecker zu VACUUBRAND-Ventilen mit VACUU•BUS-Stecker:

VACUUBRAND-Ventil mit Diodenstecker	Umbausatz Ventilkabel mit VACUU•BUS-Stecker
Kühlwasserventil VKW, 24 V= (676013)	612567
Belüftungsventil VBM, 24 V= (666817)	612554

Vakuum verteilen:



Die VACUU•LAN®-Module ermöglichen eine prozessorientierte, flexible und kostengünstige Anschlussgestaltung entsprechend den Anforderungen am Arbeitsplatz: Eine Vakuumpumpe für mehrere Verbraucher.

VACUU•LAN® Handregelmodul VCL 01 .....**677106**

VACUU•LAN® Absperr-/Regelmodul VCL 02 .....**677107**

VACUU•LAN® Autoregelmodul VCL-B 10 .....**677208**

VACUU•LAN® Durchfluss-/Autoregelmodul VCL-B 11 .....**677209**

Hier zeigen wir nur eine kleine Auswahl der VACUU•LAN®-Module. Fragen Sie deshalb nach unseren ausführlichen VACUU•LAN®-Informationen.

Weiteres Zubehör wie Vakuumventile, Vakuumbauteile sowie Mess- und Regelgeräte finden Sie unter www.vacuubrand.de

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Fehlersuche

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Keine Anzeige im Display des Controllers.	➡ Netzstecker nicht eingesteckt?	✓ Netzstecker des Pumpstands einstecken.
	➡ Gerät ausgeschaltet?	✓ Gerät einschalten.
	➡ VACUU • BUS-Verbindungskabel zum internen Netzteil nicht eingesteckt?	✓ VACUU • BUS-Verbindungskabel am Controller CVC 3000 einstecken.
	➡ Andere Ursachen (Gerät defekt)?	✓ Controller zur Reparatur einsenden.
❑ Anzeige erlischt.	➡ Zu viele Verbraucher (z. B. Ventile) angeschlossen?	✓ Stromaufnahme der angeschlossenen Geräte (Pumpen, Ventile) prüfen.
	➡ Kurzschluss an angeschlossenen Ventilen?	✓ Ventile austauschen.
	➡ Kurzschluss an RS 232-Stecker?	✓ Stecker überprüfen.
	➡ Andere Ursachen (Gerät defekt)?	✓ Controller zur Reparatur einsenden.
❑ Druckanzeige falsch.	➡ Gerät nicht abgeglichen?	✓ Controller neu abgleichen.
	➡ Feuchtigkeit im Druckaufnehmer?	✓ Aufnehmer trocknen lassen, z. B. durch Abpumpen, ggf. neu abgleichen, Ursache ermitteln und beseitigen.
	➡ Druckaufnehmer verschmutzt?	✓ Siehe „Reinigen des Druckaufnehmers“.
❑ Digitale Druckanzeige blinkt, Anzeige ”0.0”.	➡ Drucksensor unter Vakuum nicht korrekt abgeglichen?	✓ CVC 3000 korrekt abgleichen.
❑ Keine digitale Druckanzeige.	➡ Drucksensor defekt?	✓ CVC 3000 zur Reparatur einsenden.
❑ Digitale Druckanzeige blinkt, ein Signalton*.	➡ Überdruck am Drucksensor, Druck > 1060 mbar?	✓ Sofortige Druckentlastung erforderlich (Berstgefahr). ⚠
❑ Warndreieck und schwarzes Ventilsymbol blinken, zwei Signaltöne*.	➡ Externes Belüftungsventil entfernt oder defekt?	✓ Ventil anschließen oder neues verwenden oder Neukonfiguration ohne Ventil.
❑ Warndreieck und Ventilsymbol blinken, drei Signaltöne*.	➡ NT VARIO / VARIO-B Pumpe und Saugleitungsventil angeschlossen?	✓ Eine Komponente entfernen, Controller aus- und wieder einschalten.
❑ Warndreieck und Kühlwassersymbol blinken, vier Signaltöne*.	➡ Kühlwasserventil entfernt oder defekt?	✓ Verbindungsleitung zum Ventil überprüfen oder neues Ventil verwenden oder Neukonfiguration ohne Ventil.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Keine digitale Druckanzeige, Warndreieck blinkt, fünf bzw. sieben Signaltöne*.	➡ Bei fünf Signaltönen: Externer Sensor defekt oder entfernt? ➡ Bei sieben Signaltönen: Interner Sensor defekt?	✓ Sensor einstecken oder neuen verwenden. ✓ Controller zur Reparatur einsenden.
❑ Warndreieck und Pumpensymbol blinken, sechs Signaltöne*.	➡ NT VARIO / VARIO-B Pumpe und VMS** (Vakuum Management System) angeschlossen? ➡ Fehler an VARIO-Pumpe oder VMS? ➡ Fehler an NT VARIO / VARIO-B Pumpe?	✓ VMS entfernen, Controller neu starten. ✓ Pumpe oder VMS überprüfen, Controller neu starten. ✓ Pumpe überprüfen, Controller neu starten.
❑ Uhrsymbol blinkt, Regelung ist gestoppt.	➡ Voreingestellte Prozesszeit abgelaufen?	✓ Meldung durch Drücken der START/STOP Taste bestätigen.
❑ Internes Belüftungsventil lässt sich nicht ansteuern, Ventilsymbol wird nicht angezeigt.	➡ Externer Druckaufnehmer angeschlossen und aktiv?	✓ Internen Druckaufnehmer wählen oder externes Belüftungsventil anschließen.
❑ Belüftungsventil schaltet nicht, wird aber im Display angezeigt.	➡ Belüftungsventil verschmutzt?	✓ Belüftungsventil reinigen.
❑ Funktion Vakuumregler: Regelung stoppt, „Pfeil auf“ blinkt.	➡ Voreingestellter Maximalwert überschritten?	✓ Meldung durch Drücken der START/STOP Taste bestätigen. Ggf. Wert anpassen.
❑ Funktion Abpumpen: Regelung stoppt, „Pfeil ab“ blinkt.	➡ Voreingestellter Minimalwert unterschritten?	✓ Meldung durch Drücken der START/STOP Taste bestätigen. Ggf. Wert anpassen.
❑ Betriebsart wird nicht angezeigt, kein Menü.	➡ Kein regelbares Gerät (Ventil, VMS, VARIO-Pumpe) angeschlossen?	✓ Geräte anschließen oder Controller als Messgerät verwenden.
❑ Controller reagiert nicht auf Tastendruck (außer ON/OFF), Computersymbol wird angezeigt.	➡ Controller im Remote-Betrieb?	✓ Controller über die Schnittstelle ansteuern oder Remote-Betrieb ausschalten.
❑ Controller reagiert auf „nichts“, Zustand nach Aus-/Einschalten unverändert.		✓ Controller zur Reparatur einsenden.
❑ Pumpe läuft nicht an oder bleibt gleich wieder stehen. Warndreieck und Pumpensymbol blinken.	➡ Kondensation in der Pumpe? ➡ Gerätesicherungen durchgebrannt? ➡ Überdruck in der Abgasleitung?	✓ Pumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen. ✓ Ursache des Defekts ermitteln. Gerätesicherungen austauschen. ✓ Abgasleitung öffnen, freien Durchgang sicherstellen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Keine Saugleistung.	➡ Falsche Einstellung am Controller?	✓ Betriebsart Abpumpen wählen und erneut prüfen.
	➡ Leck in der Leitung oder im Rezipienten?	✓ Anschluss, Leitung und Rezipienten prüfen.
	➡ Lange, dünne Vakuumleitung?	✓ Leitungen mit größerem Querschnitt wählen.
	➡ Kondensat in der Pumpe?	✓ Pumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen.
	➡ Ablagerungen in der Pumpe?	✓ Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.
	➡ Membrane oder Ventile defekt?	✓ Membrane und/oder Ventile erneuern.
	➡ Gasabgabe der verwendeten Substanzen - Dampfentwicklung im Prozess?	✓ Prozessparameter prüfen.
	➡ Pumpe zu heiß?	✓ Pumpe abkühlen lassen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen.
❑ Pumpe zu laut	➡ Lautes Auspuffgeräusch?	✓ Schlauch oder Schalldämpfer an Auslass montieren.
	➡ Membranriss oder Membranspannscheibe lose?	✓ Wartung der Membranpumpe.
	➡ Obige Ursachen könne ausgeschlossen werden?	✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.
❑ Pumpe blockiert oder Pleuel schwergängig.		✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.

* Signalton nur, wenn Warnton in der Funktion ”Konfiguration” auf ”Ein” eingestellt ist.
** VMS: Vakuum-Management-System zum Schalten einer Nicht-VARIO-Pumpe

Achtung: Alle Fehlermeldungen mit Warndreieck müssen mit der START/STOP Taste bestätigt (gelöscht) werden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Membran- und Ventilwechsel

HINWEIS

Alle Lager sind gekapselt und auf Lebensdauer geschmiert. Die Pumpe läuft bei normaler Belastung wartungsfrei. Die Ventile und Membranen sowie die Motorkondensatoren sind Verschleißteile. Spätestens wenn die erreichten Druckwerte nachlassen, sollten der Schöpfraum, die Membranen sowie die Ventile gereinigt und Membranen und Ventile auf Risse untersucht werden. Kondensatoren müssen regelmäßig geprüft (Kapazität messen, Betriebsstunden abschätzen) und rechtzeitig ausgetauscht werden. Der Austausch der Kondensatoren muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
Abhängig vom Einzelfall kann es sinnvoll sein, die Pumpenköpfe in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und zu reinigen. Bei normaler Beanspruchung kann von einer Lebensdauer von Membranen und Ventilen größer 10000 Betriebsstunden ausgegangen werden.

- Eine Dauerförderung von Flüssigkeiten und Staub schädigt Membrane und Ventile. Kondensation in der Pumpe sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden.

Werden korrosive Gase und Dämpfe gepumpt oder können sich Ablagerungen in der Pumpe bilden, sollten diese Wartungsarbeiten häufiger durchgeführt werden (nach Erfahrungswerten des Anwenders).

- Durch regelmäßige Wartung kann nicht nur die Lebensdauer der Pumpe, sondern auch der Schutz für Personen und Umwelt erhöht werden.

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.

⚠WARNUNG

⚠VORSICHT

☞ **Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben.** Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann. **Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.**

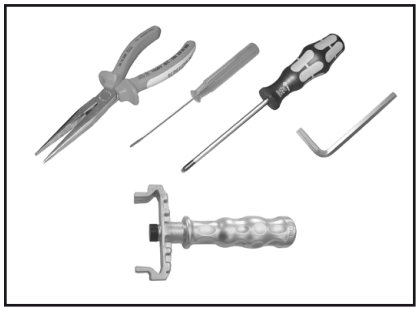
☞ Vor jedem **Eingriff** die Pumpe vom Netz trennen und anschließend **zwei Minuten** warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben. Pumpe abkühlen lassen.

- **Achtung:** Durch den Betrieb kann die Pumpe durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.
- Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden. Freisetzung von Schadstoffen verhindern.

HINWEIS

Vor Beginn der **Wartungsarbeiten** Pumpe belüften und von der Apparatur trennen.

Dichtungssatz MZ 2C NT (für PC 5xx NT) **696869**
Dichtungssatz MD 4C NT (für PC 6xx NT) **696870**
Membranschlüssel (SW 66) **636554**



Werkzeuge:

- Membranschlüssel SW 66
- Innensechskant Gr. 5
- Innensechskant Gr. 2.5 (nur PC 520/620 NT)
- Schraubendreher mit Flachklinge 2.5 mm
- Torx Schraubendreher TX10 / TX20
- Flachzange

☞ **Bitte Kapitel ”Membran- und Ventilwechsel” vor Arbeitsbeginn ganz durchlesen.**

Die Abbildungen zeigen zum Teil Pumpen mit anderen Varianten. Dies hat keinen Einfluss auf den Membran- und Ventilwechsel!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe

Der Membranwechsel und der Ventilwechsel können getrennt voneinander durchgeführt werden.

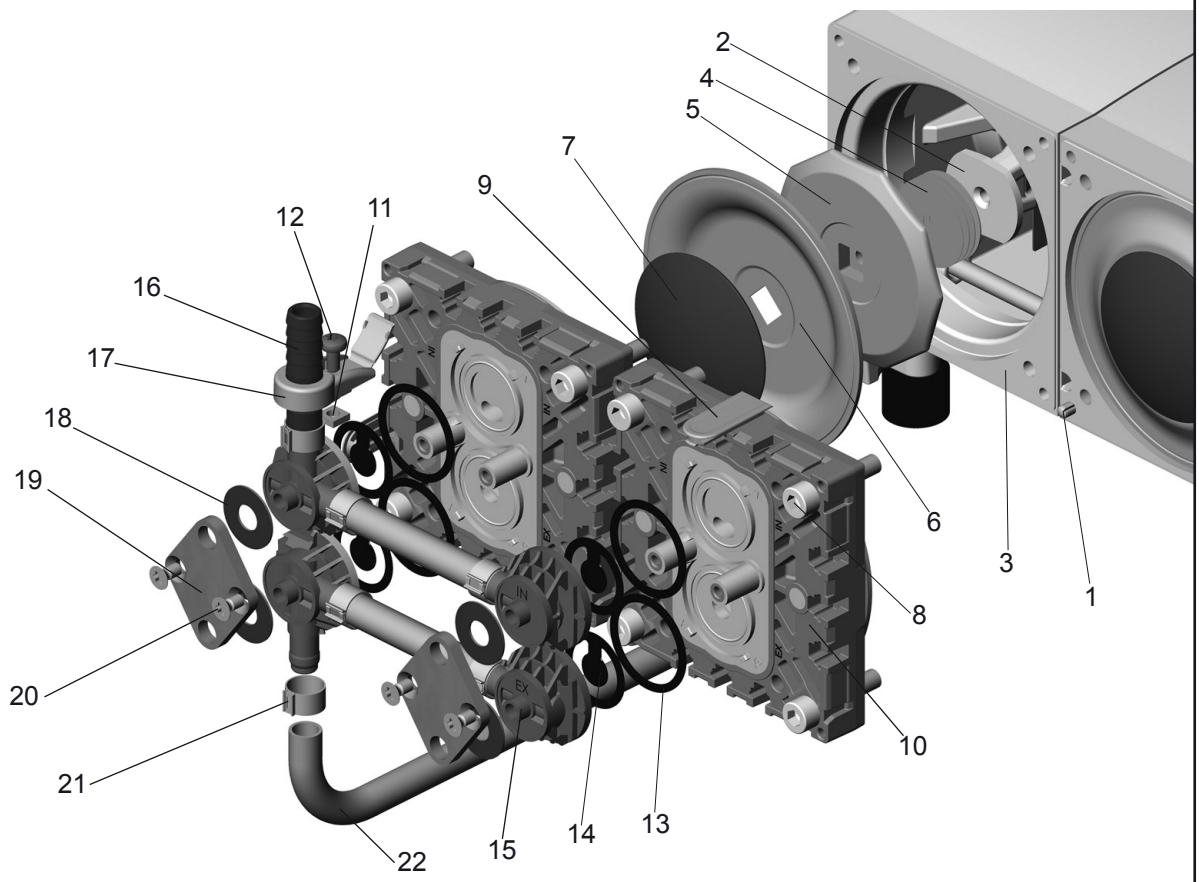
☞ Zum Ventilwechsel die Kopfdeckel einer Pumpenseite komplett mit Ventilinseln und Verschaltungsteilen abnehmen.

☞ Zur Wartung der Membranen müssen die Ventilinseln und die Verschaltungsteile nicht demontiert werden. Die Kopfdeckel können komplett mit Ventilinseln und Verschaltungen abgenommen werden.

☞ Immer nur eine Pumpenseite gleichzeitig warten.

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs

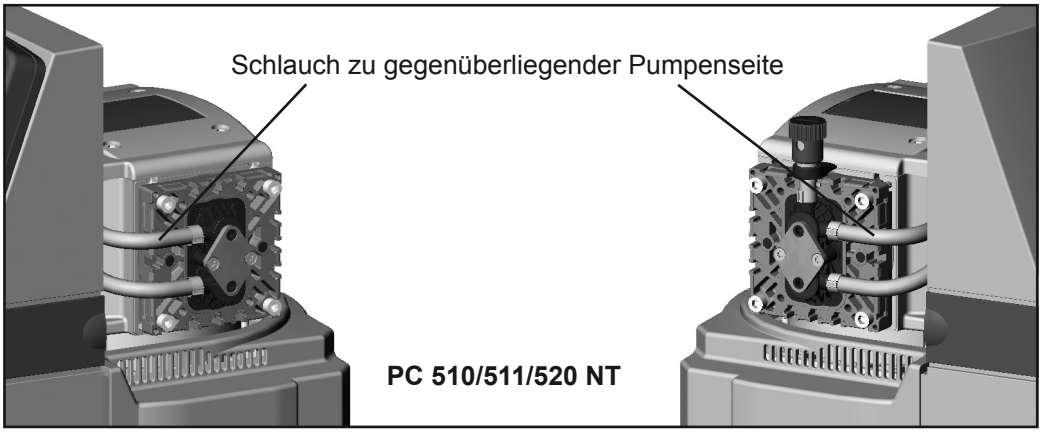
(Abb.: MD 4C NT)

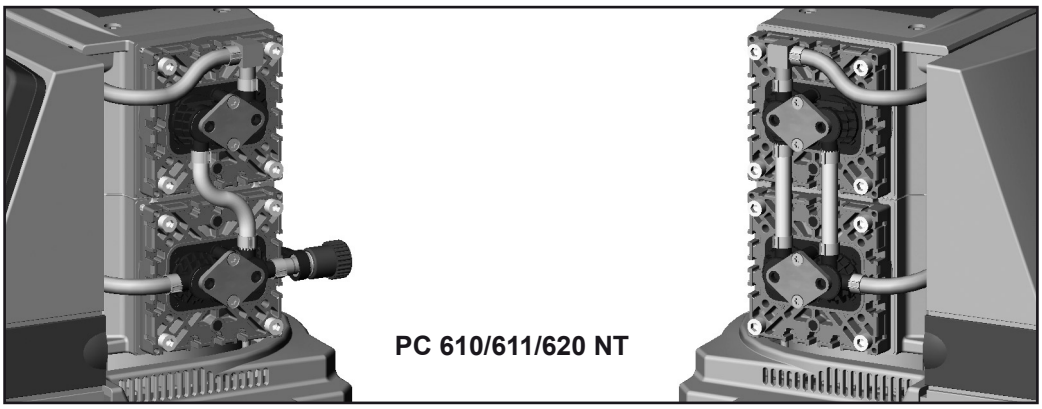


1: Zylinderstift / Markierung
2: Pleuel
3: Gehäuse
4: Distanzscheibe
5: Membranstützscheibe
6: Membran
7: Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube
8: Zylinderschraube
9: Blende
10: Kopfdeckel
11: Vierkantmutter
12: Linsenschraube
13: O-Ring
14: Ventil
15: Ventilinsel
16: Schlauchwelle
17: Anschlusshalter mit Filmscharnier
18: Tellerfeder
19: Spannpratze
20: Senkkopfschraube
21: Schlauchschelle
22: Verbindungsschlauch

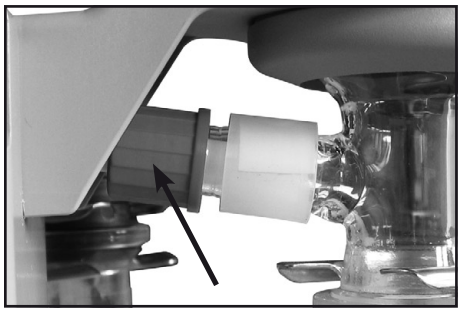
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Anschlüsse und Verschlauchungen der einzelnen Pumpentypen:





➨ Rundkolben an Einlass und Auslass abnehmen (siehe ”Bedienung und Betrieb”).

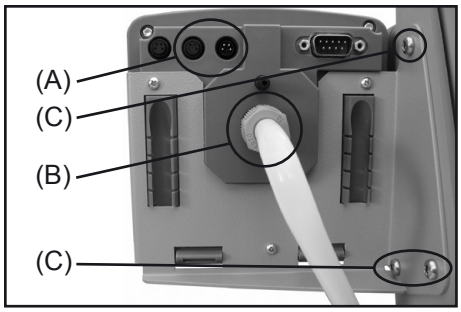


Emissionskondensator EK demontieren:

➨ Überwurfmutter am Einlass des Emissionskondensators lösen.

➨ Die vier Torx-Schrauben (TX10) am Gegenhalter des Emissionskondensators lösen und und Emissionskondensator abnehmen. Dabei den PTFE-Schlauch aus dem Einlass des Kondensators herausziehen.

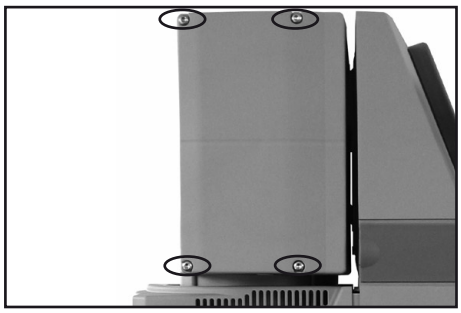
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010



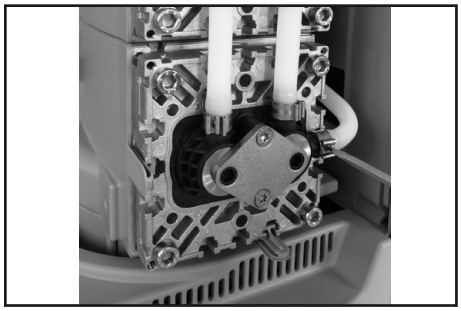
PC 520 NT / PC 620 NT:
Zweiten Controller mit Halteblech demontieren.

- ➨ VACUU•BUS Leitungen an der Rückseite des CVC 3000 ausstecken (A).
- ➨ Überwurfmutter am Vakuumanschluss (B) des Controllers lösen und PTFE-Schlauch von Vakuumanschluss abziehen.
- ➨ Die drei Zylinderschrauben (C) mit einem Innensechskant Gr. 2.5 lösen und den Controller zusammen mit dem Halteblech abnehmen. Auf Unterlegscheiben achten.

- ➨ Den Pumpstand zur Wartung auf die Seite legen, so dass die zu wartenden Pumpenköpfe nach oben weisen. Pumpstand dabei geeignet abstützen oder unterlegen.

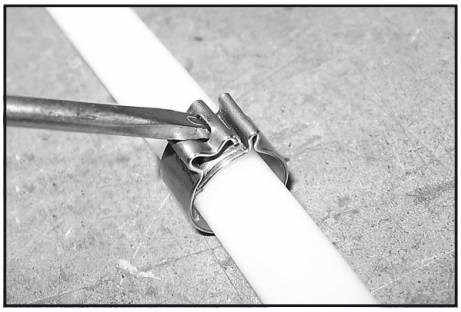


- ➨ Mit einem Torx-Schraubendreher TX20 die 4 Schrauben an der Kopfdeckelhaube herausdrehen. Auf die Unterlegscheiben unter den Schrauben achten und diese ebenfalls entfernen.
- ➨ Kopfdeckelhaube vorsichtig abziehen, nicht verkanten.



Schlauchverbindung des Verbindungsschlauchs zur anderen Pumpenseite sowie die Schlauchverbindung zum Einlass bzw. Auslass des Pumpstands an den Ventilinseln lösen.

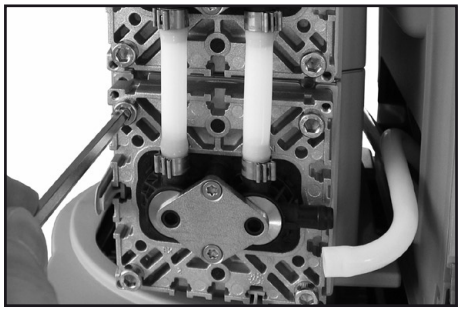
- ➨ Schlauchschelle mit einen Schraubendreher mit flacher Klinge öffnen.
- ➨ Schläuche von Schlauchanschlüssen abziehen.



Schlauchschelle öffnen:

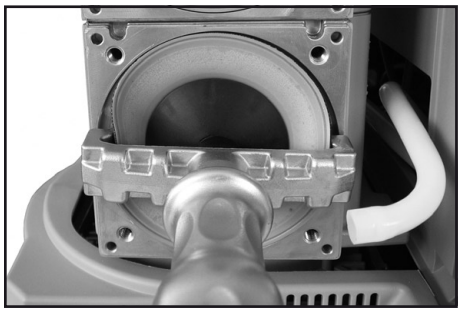
- ➨ Schraubendreher wie in der Abbildung gezeigt ansetzen und drehen.

Membranwechsel

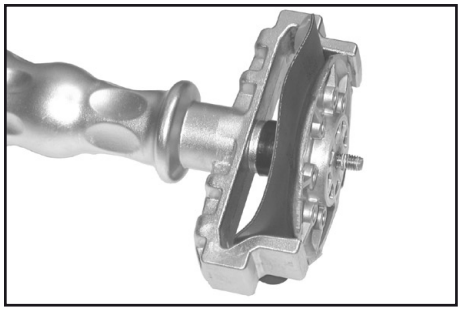


- ➨ Zum Überprüfen der Membranen die Kopfdeckel demontieren.
- ➨ Die vier (zweizylindrige Pumpe) bzw. acht (vierzylindrige Pumpe) Zylinderschrauben mit einem Innensechskant Größe 5 herausdrehen und beide Kopfdeckel (zweizylindrige Pumpen: nur ein Kopfdeckel) zusammen mit den Ventilinseln und den Anschlüssen abnehmen.
- ☞ Die Ventilinseln und die Anschlusshalter sowie die Schlauchverbindung zwischen den beiden Kopfdeckeln (vierzylindrige Pumpen) müssen nicht demontiert werden.

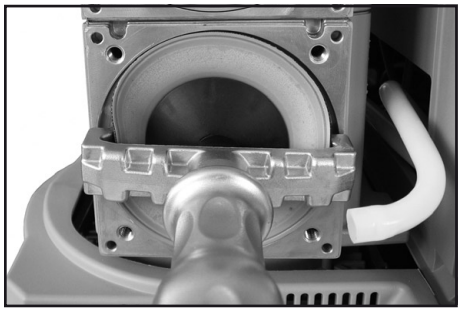
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010



☞ Die Membranen auf Beschädigung kontrollieren und ggf. erneuern.
➨ Membrane vorsichtig seitlich anheben.
☞ Kein spitzes oder scharfkantiges Werkzeug verwenden, um die Membrane anzuheben.
➨ Mit dem Membranschlüssel unter die Membrane zur Stützscheibe durchgreifen.
➨ Die Membranstützscheibe mit dem Membranschlüssel lösen und zusammen mit der Membrane und der Membranspannscheibe abschrauben.
➨ Auf eventuell vorhandene Distanzscheiben zwischen Membranstützscheibe und Pleuel achten. Die Distanzscheiben je Zylinder **getrennt** halten, gleiche Anzahl wieder einbauen.
☞ Zu wenig Distanzscheiben: Pumpe erreicht Endvakuum nicht; zu viele Distanzscheiben: Pumpe schlägt an, Geräusch.
☞ Lässt sich die alte Membrane schwer von der Membranstützscheibe trennen, in Benzin oder Petroleum lösen.



➨ Neue Membrane zwischen Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube und Membranstützscheibe einlegen.
☞ **Achtung:** Membrane mit der hellen Seite in Richtung der Membranspannscheibe einlegen.
☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.
➨ Membrane seitlich anheben und vorsichtig mit Membranspannscheibe und Membranstützscheibe in den Membranschlüssel einstecken.
☞ Beschädigung der Membrane vermeiden, Membrane nicht zu stark knicken.



➨ Membranspannscheibe, Membrane, Membranstützscheibe und ggf. Distanzscheiben mit dem Pleuel verschrauben.
☞ Optimales Drehmoment für die Membranverschraubung: **6 Nm**, ggf. Drehmomentschlüssel verwenden. Drehmomentschlüssel auf Membranschlüssel aufstecken (Sechskant Größe 6).
Achtung: Niemals Membranschlüssel mit Zusatzwerkzeugen wie z.B. Zange, Innensechskantschlüssel ohne Drehmomentbegrenzung verwenden.

Ventilwechsel

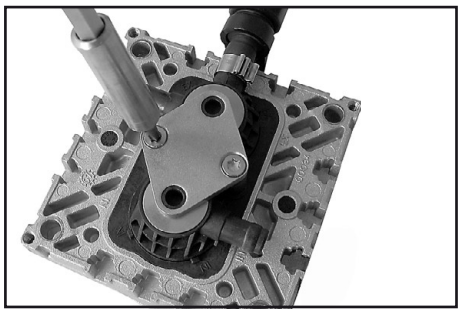
➨ Filmscharniere der Anschlusshalter mit einem Schraubendreher mit Flachklinge aufklappen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Anschlusshalter leicht lockern.

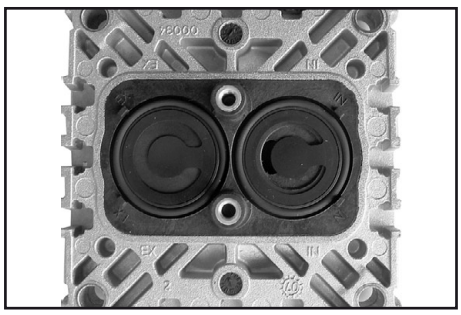
➨ Linsenschraube mit einem Torx-Schraubendreher TX20 maximal eine Umdrehung lösen.

☞ Die Linsenschraube nicht aus der Vierkantmutter herausdrehen.



Spannpratzen auf den Ventilinseln lösen.

➨ Je zwei Senkschrauben mit einem Torx-Schraubendreher TX20 herausdrehen. Spannpratzen abnehmen.



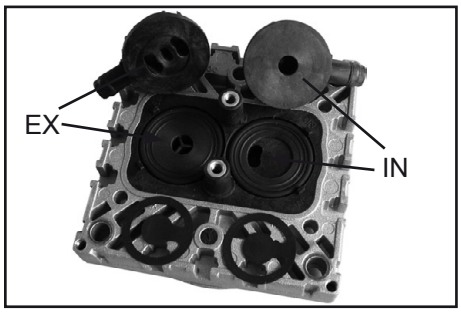
➨ Ventilinseln zusammen mit Tellerfedern, Verbindungsschlauch und Anschlusshaltern abnehmen oder zur Seite schieben. Position und Ausrichtung der Ventilinseln beachten bzw. markieren.

☞ Auf die Lage der Ventile achten.

➨ Ventile und O-Ringe auf Beschädigungen und Verschmutzungen überprüfen.

➨ Beschädigte Ventile oder O-Ringe erneuern.

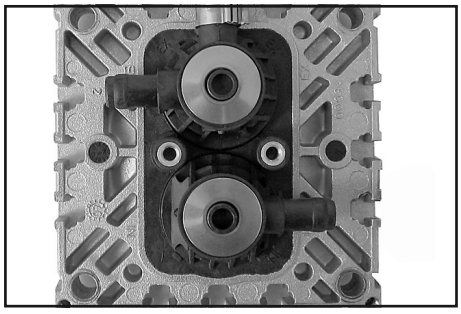
➨ Eventuell vorhandene Verschmutzungen an den betreffenden Teilen mit Reinigungsmittel entfernen. Dämpfe nicht einatmen.



➨ O-Ringe und Ventile einlegen. Siehe Abbildung für korrekte Lage der Ventile:

☞ **Einlass-Seite** (IN):
Gekennzeichnet durch die Bezeichnung ”IN” neben dem Ventilsitz. Die Ventilzunge zeigt auf die Niere im Ventilsitz.

☞ **Auslass-Seite** (EX):
Gekennzeichnet durch die Bezeichnung ”EX” neben dem Ventilsitz. Das Ventil liegt in der gleichen Orientierung wie das Einlassventil.



➨ Die Ventilinseln, mit Verbindungsschlauch oder Anschlusshalter, und die Tellerfedern auflegen. Tellerfedern mit Wölbung nach oben einlegen. Auf korrekte Ausrichtung der Ventilinseln achten.

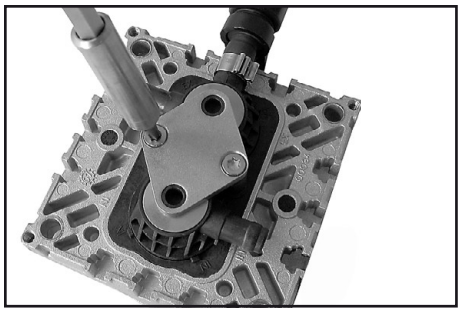
☞ Die Ventilinsel auf dem Ventilsitz zentrieren. Die Ventilinsel muss innerhalb der Nasen des Ventilsitzes plan aufliegen.

Ventilinsel mit Gasballastanschluss:

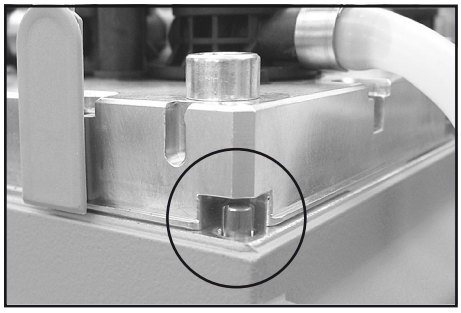
➨ Vierkantmutter des Anschlusshalters in die Nute im Kopfdeckel einfädeln bzw. Vierkantmutter in Nute einlegen und Anschlusshalter anschließend locker anschrauben.

☞ Linsenschraube nur locker einschrauben.

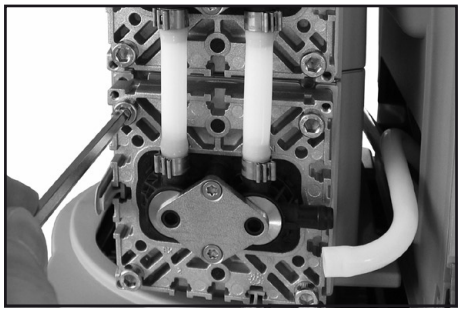
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010



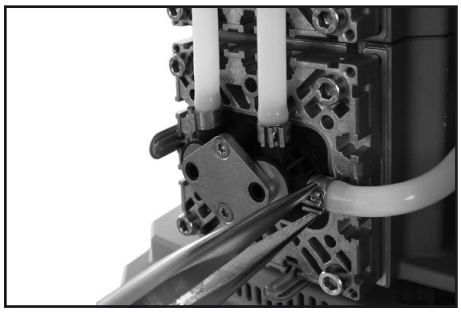
- ➨ Spannpratze auflegen.
- ➨ Bohrungen mit Senkung auf die Gewindedome ausrichten.
- ➨ Senkschrauben leicht eindrehen, ggf. Ausrichtung der Ventilinseln korrigieren.
- ➨ Senkschrauben mit Torx-Schraubendreher TX20 anziehen.
- ☞ Drehmoment: 3 Nm.



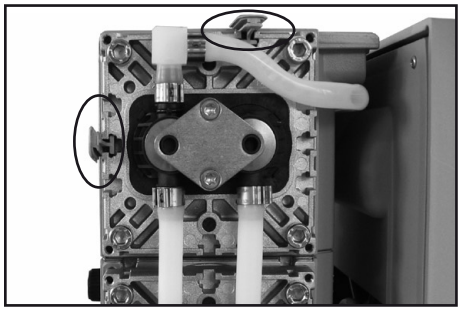
- ➨ Membranen in eine Position bringen, in der sie zentrisch und plan in der Auflagefläche der Gehäuseöffnung liegen.
- ➨ Kopfdeckel mit Ventilinseln und Anschlüssen aufsetzen.
- ☞ Auf die korrekte Ausrichtung der Kopfdeckel achten:
  Gehäuse mit Zylinderstift: Der Zylinderstift am Pumpengehäuse muss in der entsprechenden Aussparung im Kopfdeckel sitzen.
  Gehäuse mit Markierung: Die Aussparung am Kopfdeckel muss auf die Markierung am Gehäuse weisen.



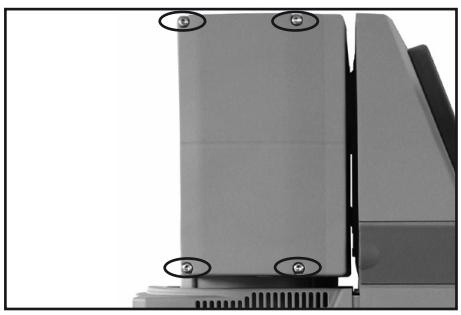
- ➨ Die Zylinderschrauben des Kopfdeckels mit einem Innensechskant Größe 5 diagonal versetzt zuerst handfest einschrauben, anschließend anziehen.
- ☞ Empfohlenes Drehmoment: 12 Nm.



- ➨ Schläuche aufstecken.
- ➨ Die Schlauchschelle bis auf Anschlag (Nase an der Ventilinsel) aufschieben.
- ➨ Schlauchschelle mit einer Flachzange schließen.

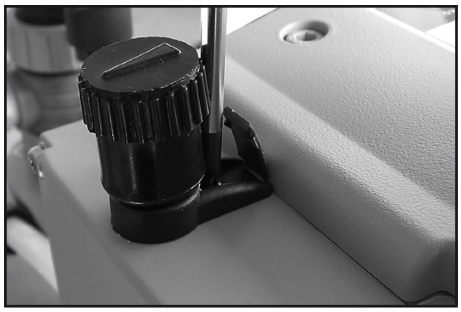


- ➨ Blenden in die Kopfdeckel einstecken.



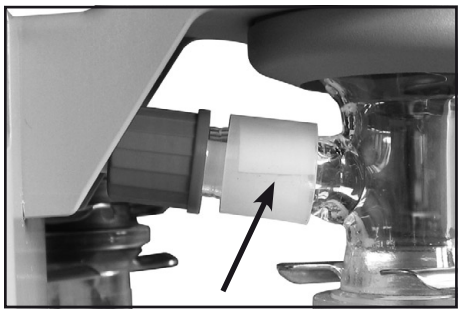
- ➨ Kopfdeckelhaube aufsetzen.
- ➨ Die Kopfdeckelhaube in die Nuten der Blenden und unter die Anschlusshalter einschieben.
- ➨ Die Unterlegscheiben auf die Befestigungsschrauben der Kopfdeckelhaube aufstecken und die 4 Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher TX20 hineindrehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010



- Die Linsenschrauben der Anschlusshalter mit einem Torx Schraubendreher TX20 anziehen.
- Filmscharniere schließen.

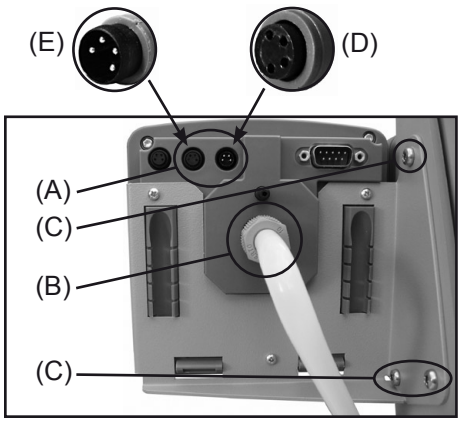
Membran- und Ventilwechsel auf der Pumpen-Auslassseite analog durchführen.



- Überdruckventil am Emissionskondensator überprüfen.
- Ggf. altes Überdruckventil abziehen und neues anbringen. Dabei auf PTFE-Folie unter dem Überdruckventil achten.

- PTFE-Schlauch in Einlass des Emissionskondensators einfädeln und den Kondensator mit dem Gegenhalter an die Pumpe montieren (Torx-Schrauben TX10). Überwurfmutter anziehen.

- Glaskolben mit Schliffklemmen montieren.



Montage des zweiten Controllers CVC 3000 (nur PC 520 NT / PC 620 NT):

- Controller mit Halteblech an den Pumpstand anschrauben (3x Innensechskant Gr. 2.5 (C)). Unterlegscheiben auf Schrauben aufstecken und Halteblech an den Pumpstand anschrauben.
- PTFE-Schlauch auf den Vakuumanschluss (B) des CVC 3000 aufstecken und mit Überwurfmutter befestigen.
- VACUU•BUS Kabel zur Spannungsversorgung (D) des Controllers und zur Ansteuerung (E) des Saugleitungsventils an der Rückseite des Controllers einstecken (A). **Achtung**: Steckverbindungen beim Aufstecken und Abziehen nicht verkanten! Auf korrekte Steckerausrichtung achten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

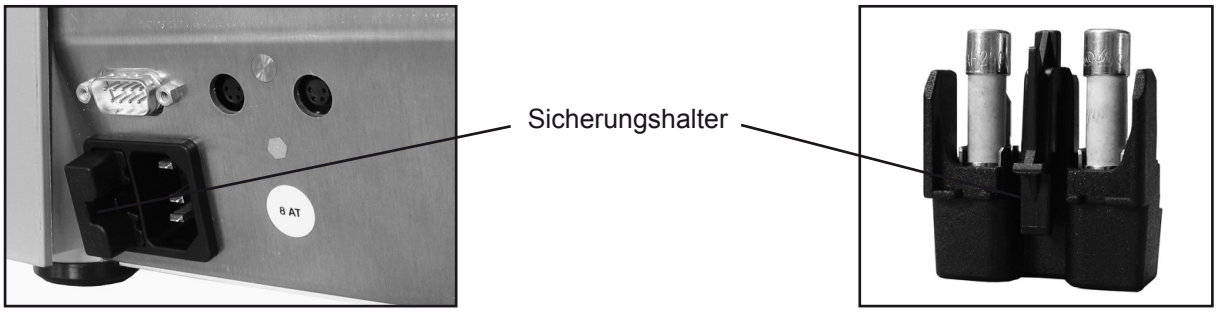
Erreicht die Pumpe nach der Wartung nicht das angegebene Endvakuum:

- Die Pumpe erreicht den angegebenen Wert des Endvakuums nach Membran- oder Ventilwechsel erst nach einem Einlauf von mehreren Stunden.
- Im Falle ungewöhnlicher Geräuschentwicklung Pumpe sofort abschalten und Lage der Spannscheiben überprüfen (korrekte Position im Vierkant der Stützscheibe).

Liegen die Werte nach dem Membran- und Ventilwechsel weit von den spezifizierten Werten entfernt und ergibt sich durch das Einlaufen keine Änderung:
Zuerst Befestigungen der Verbindungsschläuche an den Pumpenköpfen überprüfen. Anschließend ggf. die Ventilsitze und die Schöpfräume erneut überprüfen.

Austausch der Gerätesicherung

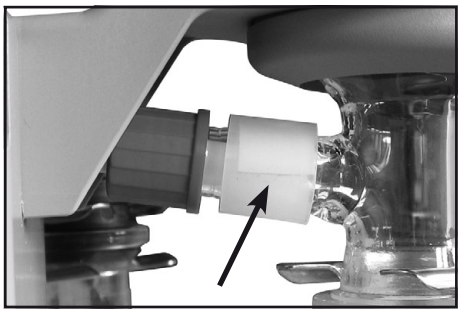
Vor dem Austausch der Gerätesicherung die Pumpe ausschalten und den Netzstecker ziehen. Anschließend 2 Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben. Ursache des Fehlerfalls vor der erneuten Inbetriebnahme ermitteln und beseitigen.



- ➨ Schnapphaken gedrückt halten und Sicherungshalter herausziehen.
- ➨ Im Sicherungshalter befinden sich zwei Sicherungen gleichen Typs. Defekte Sicherung durch Sicherung des gleichen Typs (siehe ”Technische Daten”) ersetzen.
- ➨ Sicherungshalter bis zum Einrasten in das Pumpstandsgehäuse einschieben.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

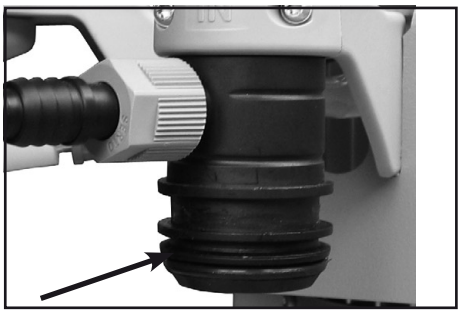
Reinigung und Montage von Komponenten



Überdruckventil am Emissionskondensator.....**638821**

- Schliffklemme lösen und Rundkolben abnehmen.
- Zum Wechseln des Überdruckventils am Emissionskondensator Überwurfmutter lösen.

- Die vier Torx-Schrauben (TX10) am Gegenhalter des Emissionskondensators lösen und Emissionskondensator abnehmen. Dabei den PTFE-Schlauch aus dem Einlass des Kondensators herausziehen.
- Altes Überdruckventil abziehen und neues anbringen. Dabei auf PTFE-Folie unter dem Überdruckventil achten.
- Schlauch in Einlass des Emissionskondensators einfädeln und Kondensator mit dem Gegenhalter an die Pumpe montieren (Torx-Schrauben). Überwurfmutter anziehen.



Rundkolben 500 ml, beschichtet.....**638497**

O-Ring 28 x 2.5.....**3120553**
(FPM) am Kugelschliff des saugseitigen Rundkolbens

O-Ring 28 x 2.5 .....**638304**
FEP-ummantelt für erhöhte Chemikalienbeständigkeit

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Hinweise zur Einsendung ins Werk

Reparatur - Rückgabe - DKD-Kalibrierung

HINWEIS

Die Verantwortung für die Sicherheit und die Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie gesetzliche Vorschriften machen es zwingend erforderlich, dass das Formblatt **"Unbedenklichkeitsbescheinigung"** für alle Produkte, die an uns zurückgesandt werden, von dazu autorisiertem Fachpersonal vollständig ausgefüllt und unterschrieben wird.
Eine Kopie sollte per Telefax oder Brief vorab an uns gesandt werden, damit die Information **vor** dem Eintreffen des Produkts vorliegt. Das Original muss den Frachtpapieren beigefügt werden.
Ohne Vorliegen der vollständig ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Annahme der Sendung und Reparatur / DKD-Kalibrierung nicht möglich, die Sendung wird ggf. zurückgewiesen.

⚠VORSICHT

Bei Kontakt mit Chemikalien, radioaktiven, gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen muss das Produkt vor der **Einsendung ins Werk** dekontaminiert werden:
- Schicken Sie uns das Produkt **zerlegt und gereinigt** zusammen mit einer Dekontaminationsbescheinigung zu.
- Falls Sie diese **Dekontamination** nicht selbst durchführen können, wenden Sie sich bitte an einen Industrieservice (Anschriften teilen wir Ihnen gern auf Anfrage mit).
- Oder Sie ermächtigen uns zu **Ihren Lasten** das Produkt einer Industriereinigung zu schicken.

Um das Produkt zügig und wirtschaftlich reparieren zu können, benötigen wir ferner eine genaue Beschreibung der Beanstandung und der Einsatzbedingungen.
Kostenvoranschläge werden nur auf ausdrücklichen Wunsch und nur gegen Berechnung erstellt. Bei Reparaturauftragserteilung oder Erwerb eines neuen Produkts anstatt der Reparatur, werden die angefallenen Kosten nicht berechnet, bzw. berechnete Kosten gutgeschrieben.
- **Sollten Sie aufgrund des Kostenvoranschlags keine Reparatur wünschen, senden wir das Produkt ggf. demontiert und unfrei zurück!**

Um eine Reparatur durchführen zu können, ist in vielen Fällen eine **Reinigung der Komponenten im Werk** erforderlich.
Diese Reinigung führen wir umweltschonend auf wässriger Basis durch. Dabei kann es durch Waschmittel, Ultraschall und mechanische Beanspruchung zu einer Beschädigung des Lacks kommen. Bitte geben Sie im Formblatt der Unbedenklichkeitsbescheinigung an, ob Sie in diesem Fall eine **Nachlackierung zu Ihren Lasten** wünschen.
Darüberhinaus tauschen wir auf Ihren Wunsch auch optisch nicht mehr ansprechende Teile aus.

HINWEIS

Beim **Versand** der Produkte ist, falls zutreffend, zu beachten:
- Produkt dekontaminieren und reinigen.
- Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
- Produkt sicher verpacken, ggf. Originalverpackung anfordern (nur gegen Berechnung), und vollständig kennzeichnen, insbesondere Unbedenklichkeitsbescheinigung beifügen.

Wir sind sicher, dass Sie für diese Maßnahmen, deren Anforderung und Aufwand außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen, Verständnis haben.

Verschrottung und Entsorgung:
Das gesteigerte Umweltbewußtsein und die verschärften Vorschriften machen eine geordnete Verschrottung und Entsorgung eines nicht mehr gebrauchs- und reparaturfähigen Produkts zwingend erforderlich.
- Sie können uns ermächtigen, zu **Ihren Lasten** das Produkt geordnet zu entsorgen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Erklärung zur Sicherheit, gesundheitlichen Unbedenklichkeit und Altölentsorgung.
Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStoffV, die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz und die Vorschriften zur Altölentsorgung machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, insbesondere Pumpen, Pumpstände, Mess- und Regelgeräte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird. **Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblatts ist eine Reparatur / DKD-Kalibrierung nicht möglich.**

a) Eine **vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblatts** soll per Telefax +49 9342 808-450 oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Produkt eintrifft. **Eine weitere Kopie soll dem Produkt beigefügt werden.** Ggf. ist auch die Spedition zu informieren (**GGVE, GGVS, RID, ADR**).

b) Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen, und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.

c) **Bitte unbedingt vollständig ausfüllen.**

1. Produkt (Typ): .....

2. Serien-Nr.: .....

3. Medien, mit denen das Produkt in Kontakt kam, bzw. die prozessbedingt entstehen konnten:

3.1 Name, chemische Bezeichnungen, ggf. Formel:

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

3.2 Wichtige Informationen und Vorsichtsmaßnahmen, z. B. Gefahrklasse:

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

4. Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes abzeichnen):

❑ **4.1 für ungefährliche Stoffe:**

Wir versichern für das o. g. Produkt, dass
- keine toxische, ätzende, mikrobiologische, explosive, radioaktive oder sonstwie gefährliche Kontamination erfolgte.
- das Produkt frei von gefährlichen Stoffen ist.
- das Öl entleert bzw. eventuelle Medienrückstände entfernt wurden.

❑ **4.2 für gefährliche Stoffe:**

Wir versichern für das o. g. Produkt, dass
- alle toxischen, ätzenden, mikrobiologischen, explosiven, radioaktiven oder anderweitig gefährlichen Stoffe, die mit dem Produkt gepumpt wurden oder in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.
- das Produkt vorschriftsmäßig
  ❑ gereinigt ❑ dekontaminiert ❑ sterilisiert wurde.

5. Transportweg / Spediteur:

.....

Tag der Einsendung an VACUUBRAND:

.....

Wir wünschen bei Lackschäden eine Nachlackierung bzw. bei optisch nicht mehr ansprechenden Teilen einen Austausch gegen Berechnung (siehe "Hinweise zur Einsendung ins Werk"):

❑ ja ❑ nein

Wir erklären, dass alle anwendbaren Maßnahmen getroffen wurden:
- Das Öl aus der Pumpe wurde abgelassen. **Achtung: Altölentsorgung beachten!**
- Das Pumpeninnere wurde gereinigt.
- Die Saug- und Drucköffnung des Produkts wurden verschlossen.
- Das Produkt wurde sicher verpackt (ggf. Originalverpackung [nur gegen Berechnung] anfordern) und vollständig gekennzeichnet.
- Der Spediteur wurde (wenn vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Wir versichern, dass wir gegenüber VACUUBRAND für jeden Schaden, der durch unvollständige oder unrichtige Angaben entsteht, haften und VACUUBRAND gegenüber eventuell entstehenden Schadensansprüchen Dritter freistellen.

Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten, hier insbesondere mit der Handhabung/Reparatur des Produkts betrauten Mitarbeitern der VACUUBRAND, gemäß § 823 BGB direkt haften.

Unterschrift: .....

Name: .....

Position: .....

Firmenstempel: .....

Datum: .....

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Vakuumtechnik im System-
© 2007 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany
Alfred-Zippe-Str. 4 - 97877 Wertheim
Tel.: +49 9342 808-0 - Fax: +49 9342 808-450
E-Mail: info@vacuubrand.de - Web: www.vacuubrand.de

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

CE

Konformitätserklärung
Declaration of conformity
Déclaration de conformité

Membranpumpe / Diaphragm pump / Pompe à membrane

PC 510 NT (230V; 733100, 733101, 733102)
PC 511 NT (230V; 733200, 733201, 733202)
PC 520 NT (230V; 733300, 733301, 733302)
PC 610 NT (230V; 737100, 733101, 733102)
PC 611 NT (230V; 737200, 737201, 737202)
PC 620 NT (230V; 737300, 733301, 733302)

Hiermit erklären wir, dass das oben bezeichnete Gerät in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
We herewith declare that the product designated above is in compliance with the basic requirements of the applicable EC-directives stated below with regard to design, type and model sold by us. This certificate ceases to be valid if the product is modified without the agreement of the manufacturer.
Par la présente, nous déclarons que le dispositif désigné ci-dessus est conforme aux prescriptions de base des directives EU applicables et indiqués en ci que concerne conception, dessin et modèle vendu par nous-mêmes. Cette déclaration cesse d´être valable si des modifications sont apportées au dispositif sans notre autorisation préalable.

Maschinenrichtlinie (mit Änderungen) / Machine directive (with supplements) / Directive Machines (avec des suppléments)
2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie / Low-Voltage Directive / Directive Basse Tension
2006/95/EG
Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility Directive / Directive Compatibilité Electromagnétique
2004/108/EG
Angewandte Harmonisierte Normen / Harmonized Standards applied / Normes Harmonisées utilisées
DIN EN 12100-2, DIN EN 61010-1, DIN EN 1012-2, DIN EN 61326-1
Managementsysteme / Management systems / Systèmes de Management
EN ISO 9001, EN ISO 14001 (1997-2006)

Wertheim, 22.04.2009
. . . . . .
Ort, Datum / place, date / lieu, date

. . . . . .
(Dr. F. Gitmans)
Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa. . . . . .
(Dr. J. Dirscherl)
Technischer Leiter / Technical Director / Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 - 97877 Wertheim
-Vakuumtechnik im System- Tel.: +49 9342 808-0 - Fax: +49 9342 808-450
-Technology for Vacuum Systems- E-Mail: info@vacuubrand.de
-Technologie pour système à vide- Web: www.vacuubrand.com

vacuubrand

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungen und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Vakuumtechnik im System-
© 2010 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany
Alfred-Zippe-Str. 4 - 97877 Wertheim
Tel.: +49 9342 808-0 - Fax: +49 9342 808-450
E-Mail: info@vacuubrand.de
Web: www.vacuubrand.com

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999220 / 20/05/2010